

CONTROLO DE QUALIDADE DE COMPONENTES DE MOBILIÁRIO INTEGRADO NA CONSTRUÇÃO

SÉRGIO MANUEL DA CONCEIÇÃO MARQUES

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL — ESPECIALIZAÇÃO EM CONSTRUÇÕES

Orientador: Professor Doutor Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues

JULHO DE 2014

MESTRADO INTEGRADO EM ENGENHARIA CIVIL 2013/2014

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Tel. +351-22-508 1901

Fax +351-22-508 1446

✉ miec@fe.up.pt

Editado por

FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias

4200-465 PORTO

Portugal

Tel. +351-22-508 1400

Fax +351-22-508 1440

✉ feup@fe.up.pt

🌐 <http://www.fe.up.pt>

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição que seja mencionado o Autor e feita referência a *Mestrado Integrado em Engenharia Civil - 2013/2014 - Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014*.

As opiniões e informações incluídas neste documento representam unicamente o ponto de vista do respetivo Autor, não podendo o Editor aceitar qualquer responsabilidade legal ou outra em relação a erros ou omissões que possam existir.

Este documento foi produzido a partir de versão eletrónica fornecida pelo respetivo Autor.

Aos meus Pais, Avós, irmã e à Catarina

No meio da dificuldade, encontra-se a oportunidade.

Albert Einstein

AGRADECIMENTOS

Servem as seguintes palavras para agradecer a todos os que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização da presente dissertação, nomeadamente:

- Ao Professor Doutor Rui Calejo, meu orientador, por todos os conhecimentos transmitidos durante os últimos meses e também pela insistência constante numa metodologia de trabalho rigorosa e disciplinada na realização do mesmo.
- Aos meus pais, pelo amor de toda a vida, pela paciência e confiança que sempre demonstraram durante todo o meu percurso académico e a forma com sempre me ajudaram e estiveram presentes e que sem a qual não isto não seria possível.
- Aos meus avós, não só pela dedicação e carinho, mas também por toda a generosidade e pelas palavras de incentivo que sempre me deram durante a minha formação académica e o contributo para a conclusão da mesma.
- À minha irmã e ao Pedro, por estarem presentes e pela compreensão em diferentes momentos do meu percurso.
- À Catarina, por ter estado sempre comigo, pelas demonstrações de amor e carinho, pela compreensão e pelas palavras de incentivo em momentos menos bons deste trajeto.

RESUMO

A indústria da construção civil apresenta-se desde há muito tempo com diversas carências ao nível da qualidade, quer nos processos, quer no produto final, manifestando por isso uma necessidade urgente de criação de mecanismos de controlo da mesma.

O presente trabalho de dissertação insere-se no âmbito do controlo de qualidade das diferentes componentes de mobiliário integrado na construção de edifícios. Esta é sem dúvida uma área cinzenta deste setor, não existindo atualmente entidades específicas ou meios de controlo de qualidade próprios para a mesma. O mobiliário de cozinha, casa de banho, roupeiros embutidos e armários técnicos destacam-se como as componentes de maior relevo no processo construtivo e portanto como as que merecem uma maior preocupação.

Com efeito, pretende-se com este trabalho a criação de uma metodologia de controlo de qualidade através da introdução de um sistema de gestão da qualidade que assenta em diferentes momentos de controlo do processo de instalação das referidas componentes, fabrico, transporte/receção e montagem.

Ao cumprimento de determinado número de parâmetros considerados, será atribuída uma classificação e ao somatório das mesmas corresponderá uma avaliação final e a consequente atribuição de um selo de garantia de qualidade de um determinado nível.

O desenvolvimento tecnológico, o surgimento de novas componentes e materiais faz com que este controlo não possa ser estanque, ou seja, deva acompanhar a evolução do mercado, apresentando por isso um acréscimo constante dos parâmetros de controlo e enquadrando assim este processo no referido sistema de gestão da qualidade a implementar numa empresa que pretenda introduzir uma melhoria continua e alcançar um crescimento sustentado.

PALAVRAS-CHAVE: Controlo, Qualidade, Componentes, Mobiliário.

ABSTRACT

The construction industry has presented itself for a long time with several gaps concerning quality, both in the proceedings and in the final products, thus expressing an urgent need to establish mechanisms to control that quality.

This dissertation falls within the scope of quality control of the various components of furniture integrated in buildings. This is undoubtedly a gray area of this sector and there are currently no specific entities or means of quality control for these elements. Kitchen and bathroom furniture, built-in closets and technical cabinets stand out as the most prominent components of the construction process and therefore deserve greater concern.

Indeed, the aim of this work was the creation of a methodology for quality control through the introduction of a quality management system which is based on different moments of control of the installation of these components, manufacturing, shipping / receiving and assembly process.

The fulfillment of a number of considered parameters, a classification is assigned and to the sum of them will match a final evaluation and subsequent assignment of a quality assurance seal of a certain level.

Technological development, the emergence of new materials and components makes this control variable, according to developments in the market, with a constant update of quality control parameters and framing this process in a quality management system that can be implemented in a company wishing to introduce continuous improvement and sustained growth.

KEYWORDS: Control, Quality, Components, Furniture.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
RESUMO	iii
ABSTRACT	v
 1. INTRODUÇÃO	 1
1.1. MOTIVAÇÕES E GENERALIDADES	1
1.2. ÂMBITO E OBJETIVOS DO TRABALHO	2
1.3. ENQUADRAMENTO DO SETOR DO MOBILIÁRIO	3
1.3.1. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO	3
1.3.2. ENQUADRAMENTO ECONÓMICO	6
1.3.3. ENQUADRAMENTO SOCIAL E CULTURAL	8
1.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	9
 2. SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)	 11
2.1. SÍNTESE DO CONHECIMENTO	11
2.1.1. CONTROLO DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO – REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA	11
2.1.2. COMPONENTES DE MOBILIÁRIO INTEGRADO NA CONSTRUÇÃO (CMIC) – REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA ...	13
2.2. CONCEITO DE QUALIDADE E INTRODUÇÃO A UM SGQ	13
2.2.1. MARCAÇÃO CE	14
2.2.2. NORMALIZAÇÃO ISO	15
2.2.3. LNEC	15
2.2.4. IMPLEMENTAÇÃO DE QUALIDADE E INSTRUMENTOS DE APOIO	16
2.2.4.1. Homologação de Produtos	16
2.2.4.2. Certificação de Produtos	16
2.2.4.3. Certificação de Empresas	16
2.3. ENQUADRAMENTO GERAL DE UM SGQ	17
2.3.1. MOTIVAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGQ	17
2.3.2. VANTAGENS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGQ	18
2.3.3. DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGQ	19
2.4. ENGENHARIA DE SERVIÇOS	19
2.4.1. FISCALIZAÇÃO E ÁREAS FUNCIONAIS	20

2.4.2. ENQUADRAMENTO LEGAL DAS ÁREAS FUNCIONAIS	21
---	----

3. COMPONENTES DE MOBILIÁRIO INTEGRADO NA CONTRUÇÃO (CMIC)

	23
--	----

3.1. DEFINIÇÃO UNIVERSO DE ESTUDO

	23
--	----

3.1.1. MÓVEIS DE COZINHA

	23
--	----

3.1.2. MÓVEIS DE CASA DE BANHO

	25
--	----

3.1.3. ARMÁRIOS TÉCNICOS

	25
--	----

3.1.4. ROUPEIROS EMBUTIDOS

	26
--	----

3.2. MADEIRA E DERIVADOS

	27
--	----

3.2.1. MADEIRA MACIÇA

	27
--	----

3.2.2. DERIVADOS DE MADEIRA

	28
--	----

3.2.2.1. OSB

	28
--	----

3.2.2.2. Aglomerado

	29
--	----

3.2.2.3. MDF

	29
--	----

3.2.2.4. Contraplacado

	30
--	----

3.3. ACABAMENTOS EM MADEIRA

	30
--	----

3.3.1. REVESTIMENTOS MELAMÍNICOS

	30
--	----

3.3.2. REVESTIMENTOS A FOLHA DE MADEIRA

	31
--	----

3.3.3. ENVERNIZAMENTO

	31
--	----

3.3.4. LACAGEM

	32
--	----

3.3.5. ORLAS

	32
--	----

3.4. ELEMENTOS DE MOBILIÁRIO DE COZINHA E CASA DE BANHO

	32
--	----

3.4.1. ELEMENTOS PRINCIPAIS

	33
--	----

3.4.2. ELEMENTOS SECUNDÁRIOS

	33
--	----

3.4.3. ACESSÓRIOS DIVERSOS

	34
--	----

3.4.4. PORTAS

	35
--	----

3.4.4.1. Acessórios diversos

	37
--	----

3.4.5. GAVETAS

	37
--	----

3.4.5.1. Acessórios diversos

	38
--	----

3.4.6. BANCADAS OU TAMPO

	39
--	----

3.4.7. LIGAÇÕES DE FIXAÇÃO ÀS ENVOLVENTES

	42
--	----

3.4.7.1. Ligação dos móveis à parede

	43
--	----

3.4.7.2. Ligação dos móveis ao chão.....	43
3.4.7.3. Ligação do tampo à parede	44
3.4.7.4. Ligação dos pios aos tampos.....	45
3.4.7.5. Ligações da placa ao tampo	46
3.4.7.6. Ligação dos pontos de iluminação	46
3.4.7.7. Acessórios diversos	47
3.5. ELEMENTOS DE ARMÁRIOS TÉCNICOS E ROUPEIROS EMBUTIDOS.....	48
3.5.1. ELEMENTOS PRINCIPAIS	48
3.5.2. ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	49
3.5.3. PORTAS	49
3.5.4. GAVETAS.....	50
3.5.5. LIGAÇÕES DE FIXAÇÃO ÀS ENVOLVENTES	50
3.5.5.1. Ligação dos móveis à parede	50
3.5.5.2. Ligação dos móveis ao chão.....	51
3.5.5.3. Acessórios diversos	51
3.6. SÍNTESE DO CAPÍTULO	51

4. SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE APLICADO ÀS CMIC	53
4.1. ORGANIZAÇÃO DA BASE DE DADOS	53
4.2. FASES DO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DAS CMIC	54
4.2.1. FABRICO	54
4.2.2. TRANSPORTE/RECEÇÃO.....	55
4.2.3. MONTAGEM	57
4.2.4. ENSAIOS DE DESEMPENHO	58
4.3. PRINCIPAIS PROBLEMAS NO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DAS CMIC	58
4.4. SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DAS CMIC	59
4.4.1. FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES	60
4.4.2. SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE APLICADO AO FABRICO	60
4.4.3. SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE APLICADO AO TRANSPORTE/RECEÇÃO	62
4.4.4. SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE APLICADO À MONTAGEM	64
4.5. ENQUADRAMENTO DO SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NO SGQ.....	68
4.5.1. ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE	68

4.5.2. DESIGN DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE E SISTEMA DE ATRIBUIÇÃO	69
4.5.3. ESCALA DE ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE	69
4.5.4. CRITÉRIOS DE CORTE OU ELIMINATÓRIOS NA ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE	70

5. APLICAÇÃO PRÁTICA DO SGQ.....73

5.1. SÍNTESE EXPLICATIVA DE APLICAÇÃO DO SGQ.....73

5.2. IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO DE APLICAÇÃO.....74

5.3. INTRODUÇÃO PARA O PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE VERIFICAÇÃO.....75

5.3.1. FABRICO.....75

5.3.2. TRANSPORTE/RECEÇÃO.....79

5.3.3. MONTAGEM.....82

5.4. RESULTADO OBTIDO NO PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE VERIFICAÇÃO.....89

5.4.1. APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE CORTE OU ELIMINATÓRIOS.....89

5.4.2. ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE E RESPECTIVO NÍVEL.....90

6. CONCLUSÕES.....91

6.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....91

6.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS.....92

REFERÊNCIAS.....94

BIBLIOGRAFIA.....95

ANEXO 1 – FICHA DE VERIFICAÇÃO DE FABRICO.....97

ANEXO 2 – FICHA DE VERIFICAÇÃO DE RECEÇÃO.....103

ANEXO 3 – FICHA DE VERIFICAÇÃO DE MONTAGEM.....109

ANEXO 4 – DESIGN DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE.....119

ANEXO 5 – FOTOGRAFIAS DAS CMIC ALVO DE CONTROLO.....121

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig.1 – Local coletivo destinado à higiene pessoal do povo romano.....	3
Fig. 2 - Local destinado ao ato de cozinhar na época medieval.....	3
Fig.3 – Casa de banho real do século XIX.....	4
Fig. 4 - Casa de banho ao estilo do século XIX e XX	4
Fig. 5 – Cozinha do início do século XIX	5
Fig. 6 - Cozinha da atualidade	5
Fig. 7 - Casa de banho da atualidade	5
Fig. 8 - Evolução das exportações do setor do mobiliário em madeira ao longo dos anos.....	8
Fig. 9 - Símbolo da Marcação CE	14
Fig. 10 - Símbolo de Produto Certificado	16
Fig. 11 - Ciclo dinâmico de um SGQ.....	17
Fig. 12 - Vantagens de implementação de um SQQ	18
Fig. 13 - Metodologias de Otimização da prestação de serviços	19
Fig. 14 - Áreas Funcionais da Fiscalização	21
Fig. 15 - Esquema ilustrativo de definição do universo de estudo.....	23
Fig. 16 - Componentes de mobiliário de cozinha.....	24
Fig. 17 - Componentes de mobiliário de casa de banho	25
Fig. 18 - Armário técnico (contador elétrico e de abastecimento de água)	26
Fig. 19 - Roupeiro embutido.....	26
Fig. 20 - Placas de madeira maciça	27
Fig. 21 - Principais derivados da madeira com designação comercial	28
Fig. 22 - OSB ou “ <i>Oriented strand Board</i> ”.....	28
Fig. 23 - Aglomerado de madeira.....	29
Fig. 24 - MDF ou “ <i>Medium Density Fiberboard</i> ”.....	29
Fig. 25 - Contraplacado de madeira.....	30
Fig. 26 - Diferentes revestimentos melamínicos	31
Fig. 27 - Folha de madeira	31
Fig. 28 - Exemplos de orlas.....	32
Fig. 29 - Elementos principais das componentes de mobiliário de cozinha	33
Fig. 30 - Elementos secundários das componentes de mobiliário de cozinha	34
Fig. 31 - Exemplos de acessórios de mobiliário de cozinha	35

Fig. 32 - Organograma de tipos de portas consideradas em função da sua abertura	35
Fig. 33 - Tipos de portas consideradas em função da sua abertura.....	36
Fig. 34 - Acessórios de mobiliário de cozinha ou casa de banho.....	37
Fig. 35 - Gaveta de mobiliário de cozinha ou casa de banho	38
Fig. 36 - Acessórios para gavetas de mobiliário de cozinha ou casa de banho	38
Fig. 37 - Tampo de cozinha em madeira	39
Fig. 38 - Tampo de cozinha em derivados de madeira.....	40
Fig. 39 - Tampo de cozinha em aço inoxidável.....	40
Fig. 40 - Tampo de cozinha em ardósia.....	41
Fig. 41 - Tampo de cozinha em mármore	41
Fig. 42 - Tampo de cozinha em granito	41
Fig. 43 - Tampo de cozinha em silestone	42
Fig. 44 - Tampo de cozinha em vidro.....	42
Fig. 45 - Elemento de regulação de componente superior em suspensão	43
Fig. 46 - Diferentes ligações dos móveis ao chão	44
Fig. 47 - Diferentes ligações no tampo à parede	45
Fig. 48 - Aplicação de mástique na ligação do pio ao tampo	45
Fig. 49 - Ligação da placa ao tampo com aplicação de mástique	46
Fig. 50 - Diferentes ligações de pontos de iluminação	47
Fig. 51 - Acessórios diversos	47
Fig. 52 - Elementos principais dos roupeiros embutidos	48
Fig. 53 - Elementos secundários dos roupeiros embutidos	49
Fig. 54 - Exemplos de fechaduras utilizadas em roupeiros embutidos e armários técnicos	50
Fig. 55 - Diagrama de organização da base de dados das CMIC	53
Fig. 56 - Diagrama do processo de fabrico das CMIC	54
Fig. 57 - Momentos de controlo no fabrico das CMIC.....	55
Fig. 58 - Diagrama do processo de transporte/receção das CMIC.....	56
Fig. 59 - Momentos de controlo no transporte/receção das CMIC	56
Fig. 60 - Diagrama do processo de montagem das CMIC.....	57
Fig. 61 - Momentos de controlo na montagem das CMIC	57
Fig. 62 - Fluxograma dos atos de controlo e preparação dos mesmos.....	60
Fig. 63 - Níveis de atribuição do selo de garantia de qualidade	69
Fig. 64 - Escala de níveis de atribuição do selo de garantia de qualidade.....	70

Fig. 65 - Exemplo de aplicação do selo de garantia de qualidade	70
Fig. 66 - Critérios de corte na atribuição do selo de garantia de qualidade	71
Fig. 67 - Representação esquemática aplicação prática do SGQ	73
Fig. 68 - Vista aérea da habitação objeto do estudo de caso	74
Fig. 69 - Nível do selo de garantia de qualidade atribuído ao serviço prestado pela empresa J. Galvão, Lda.....	90

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Investimento na construção ao longo dos anos.....	6
Quadro 2 - Licenciamento de novos fogos ao longo dos anos	7

SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

mm - milímetros

cm - centímetros

CSTB - *Centre Scientifique et Technique du Batiment*

DTU - *Documents Techniques Unifiés*

FV – Fichas de Verificação

FVF – Fichas de Verificação no Fabrico

FVT/R – Fichas de Verificação no Transporte/Receção

FVM – Fichas de Verificação na Montagem

SQ – Selo de Qualidade

AC – Antes de Cristo

ISO – *International Organization for Standardization*

CE – *Conformité Européenne*

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

CMIC – Componentes de Mobiliário Integrado na Construção

CNEG – Congresso Nacional de Excelência em Gestão

SQ – Selo de Qualidade

AIMMP – Associação das Industrias de Madeira e Mobiliário de Portugal

EGP – Escola de Gestão do Porto

EEG – Escola de Economia e Gestão da Universidade do Minho

UNIMAR – Faculdade de Engenharia e Arquitetura de Marília

MIC – Mobiliário Incorporado na Construção

UE – União Europeia

EEE – Espaço Económico Europeu

DGAE – Direção Geral da Atividades Económicas

MQ – Marca de Qualidade

RGEU – Regulamento Geral de Edificações Urbanas

SPQ – Sistema Português da Qualidade

APCER – Associação Portuguesa de Certificação

SGS – *Société Générale de Surveillance*

LRQA – *Lloyds Register Quality Assurance*

BVQI – *Bureau Veritas Quality International*

DNV – *Det Norske Veritas*

EIC – Empresa Internacional de Certificação

CERTICON – Associação para a Qualificação e Certificação na Construção

QSCB – *Quality Systems Certification Bureau*

AF – Áreas Funcionais

MEP – Mapas de Equipas Produtivas

FCC – Fichas de Controlo de Conformidade

OSB – *Oriented Strand Board*

MDF – *Medium Density Fiberboard*

NCS – *Natural Color System*

PVC – *Poly vinyl chloride*

ABS – *Acrylonitrile butadiene styrene*

PP – Polipropileno

EUA – Estados Unidos da América

ABIMOTA – Associação Nacional das Industrias de Duas Rodas, Ferragens, Mobiliário e Afins

CTIMM – Centro Tecnológico das Industrias da Madeira e Mobiliário

PP – Polipropileno

CC – Critérios de corte

AF – Áreas funcionais

Ref. - Referência

Fig. - Figura

1

INTRODUÇÃO

1.1. MOTIVAÇÃO E GENERALIDADES

Desde há muito tempo, tornou-se uma prática comum invocar as “regras da boa arte” na execução de trabalhos da construção civil. No entanto, não foi nunca redigido qualquer documento que esclarecesse inequivocamente quais são e de que forma podem ser aplicadas para se obter os resultados pretendidos.

O principal contributo para o esclarecimento desta temática é fornecido pelo *Centre Scientifique et Technique du Batiment* (CSTB) responsável pela criação e coordenação dos *Documents Techniques Unifiés* (DTU), que visam apresentar uma explicação detalhada da forma de construção dos diferentes elementos. A importância destes documentos é evidente, todavia, é também óbvio que os mesmos não conseguem abarcar a globalidade de processos inerentes ao setor da construção e que se tratam de metodologias aplicadas num país específico, a França.

De entre as diversas situações de produção industrial de bens de consumo, poucas atingirão a complexidade da construção de edifícios, nomeadamente edifícios de habitação [1]. Assim, surge a necessidade de introduzir no processo construtivo uma entidade que possa contribuir para uma qualidade efetiva de todas as atividades, a fiscalização.

A atual conjuntura europeia, nomeadamente numa perspetiva económica, propicia uma importância ainda mais marcada da área da qualidade para a indústria da construção e consequentemente a existência de um controlo dos processos, atuando de forma preventiva, minimizando potenciais ações corretivas e/ou a ocorrência de deficiências efetivas no produto final.

A forma de atuação das entidades de fiscalização assenta, entre outras, na elaboração de documentos, que permitam realizar um controlo de cada atividade do processo construtivo, reforçando a ideia de que se torna imprescindível a sua presença numa fase prévia de planeamento, assim como a sua extensão para uma fase de garantias de forma a garantir uma eficaz articulação entre os diferentes intervenientes da empreitada e também com o cliente final.

A fabricação, receção e montagem de componentes de mobiliário integrado na construção parece ser um processo relativamente simples, mas que na ausência de um controlo adequado, pode traduzir-se em atrasos significativos no decorrer dos trabalhos, prejuízos económicos consideráveis, assim como na redução da qualidade do produto final. Com efeito, entende-se por componentes de mobiliário integrado na construção, todos os equipamentos que fazem parte do ambiente interior de cada habitação num edifício, com ligações físicas a elementos estruturais ou alvenarias generalizadas e com um carater funcional explícito. Como exemplo, pode destacar-se todo o mobiliário de casa de banho, cozinha, roupeiros e armários técnicos, sendo os primeiros de especial interesse pela necessidade de serem previstas diferentes ligações com abastecimento de água, eletricidade, gás ou mesmo a fixação dos mesmos aos diferentes elementos da construção.

O fabrico e montagem destes elementos não é alvo de um controlo específico e representa em diversas situações uma problemática corrente no processo de acabamentos finais na construção de edifícios. Desde os acabamentos realizados de forma deficiente ou incorreta, na perspetiva do cliente final, até erros dimensionais ou de fixação defeituosa, são diversos os problemas que podem ocorrer e que como tal, facilmente se compreende, afetam significativamente o normal desenvolvimento dos trabalhos ou a satisfação do cliente final.

Neste contexto, pretende propor-se no presente trabalho uma metodologia de controlo dos referidos processos e a criação de um selo de qualidade baseado num referencial definido para o efeito e para atribuição a empresas que executem este tipo de trabalhos. Esta atribuição assenta na criação de Fichas de Verificação (FV), com o objetivo de realizar um eficiente controlo de qualidade em diferentes fases envolvidas, nomeadamente, no fabrico, transporte/receção e montagem.

1.2. ÂMBITO E OBJETIVOS DO TRABALHO

Entenda-se a engenharia de serviços como todo o conjunto de metodologias destinadas a otimizar a relação entre os diferentes intervenientes numa prestação de serviços [2].

Este trabalho insere-se no âmbito do controlo de qualidade, focando a sua atuação na fase de acabamentos da construção de edifícios, interessando portanto referir, que o mesmo assenta na importância efetiva da engenharia de serviços para o setor da construção.

As componentes de mobiliário integrado na construção, representam apenas uma parte de um processo construtivo, contudo não devem por isso ser esquecidas mas sim consideradas como fração de um conjunto com um contributo considerável para a qualidade final.

Desta forma, pretende-se a criação de um sistema de controlo de qualidade (SGQ) que permita através de diversos controlos (Fichas de Verificação), atribuir um selo de qualidade, validando todo o processo da montagem de componentes de mobiliário integrado na construção.

Apresentam-se assim os seguintes, como objetos específicos do trabalho:

- Definição de um SGQ:
 - Elaboração de sistema de verificação para o fabrico (SVF);
 - Elaboração de sistema de verificação para o transporte/receção (SVT/R);
 - Elaboração de sistema de verificação para a montagem e ensaios de desempenho dos diversos mecanismos (SVM);
 - Criação de um selo de qualidade (SQ) e definição dos parâmetros de atribuição do mesmo a empresas que demonstrem competências para tal.

1.3. ENQUADRAMENTO GERAL

1.3.1. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

Desde 500 AC, com o surgimento das civilizações grega e romana, que existia uma considerável preocupação com a higiene pessoal. Estes povos foram os responsáveis pela criação dos primeiros sistemas hidráulicos de canalização de água, podendo destacar-se a vertente coletiva dos espaços destinados à realização dessa higiene.

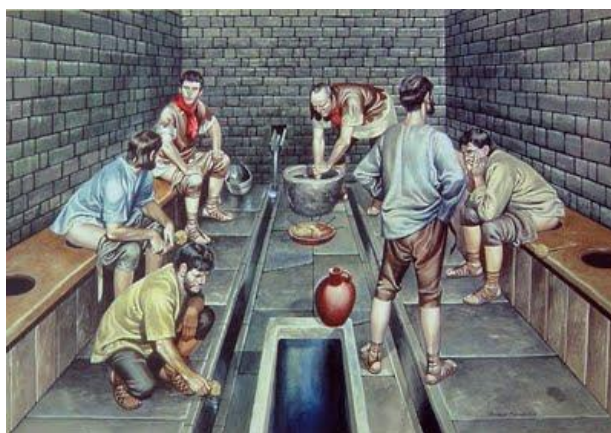


Fig.1 – Local coletivo destinado à higiene pessoal do povo romano [3]

A organização dos espaços internos duma habitação foi desde sempre influenciada por fatores económicos e político-sociais. Na idade média, o conceito do que é espaço público e privado não era muito claro, aliás, a ideia de casa como bem particular não existia, somente mais tarde o senso de intimidade doméstica veio surgir como uma invenção humana assim como qualquer implemento tecnológico [4].



Fig.2 – Local destinado ao ato de cozinhar na época medieval [5]

Ao longo dos séculos, muito por culpa de crenças religiosas e diferentes influências culturais, ocorreram profundas alterações nas formas de pensar estes espaços, podendo destacar-se o século XVI como o principal ponto de viragem na evolução das casas de banho e do conceito de privacidade na higiene pessoal. No início do século XIX, dá-se a afirmação definitiva de um espaço exclusivamente destinado à higiene pessoal na habitação, implementado pelos arquitetos responsáveis pelos projetos dos edifícios.



Fig.3 – Casa de banho real do século XIX [6]

O início do século XX e o surgir da generalização da água canalizada e do saneamento básico contribuíram para uma evolução determinante nas componentes de mobiliário de casa de banho, com a aplicação de diferentes inovações tecnológicas, novos materiais e variações estéticas.



Fig.4 – Casa de banho ao estilo do século XIX e XX [7]

A evolução da cozinha ao longo do tempo e a implementação de mobiliário específico assentou numa ideia base de distinguir funcionalmente os diferentes espaços desta divisão. De uma forma geral, pode destacar-se três conceitos fundamentais para a sua evolução: [4]

- Racionalização (baseado nos estudos de F. W. Taylor de tempos e movimentos)
- Sistema modular (um sistema de unidades de estantes, com os quatro lados interligados)
- Triângulo do trabalho da cozinha (assente em três conceitos, armazenar, preparar e cozinhar)



Fig.5 – Cozinha do início do século XIX [8]

A cozinha da atualidade é um ambiente que exige intensa rotina de tarefas, consumindo horas de trabalho, conforme a particularidade da atividade e que fatores como má distribuição de *layout* e possíveis constrangimentos ergonómicos podem vir a ocorrer devido às flexões e extensões para alcançar utensílios em armários superiores e inferiores, comprometendo o conforto e a segurança dos usuários [9]. Com a evolução tecnológica, o aparecimento de novos materiais e marcadas influências culturais e sociais surge a cozinha tipo da atualidade, com diferentes componentes e elementos, várias alternativas estéticas, acabamentos, cores e materiais.



Fig.6 – Cozinha da atualidade [10]

Da mesma forma, acontece a evolução do mobiliário de casa de banho. As novas necessidades das populações, diferentes estilos de vida, os progressos tecnológicos e a necessidade de maior conforto num espaço no qual se passa mais tempo nos dias de hoje, conduziu àquela que pode ser considerada a casa de banho moderna.



Fig.7 – Casa de banho da atualidade [11]

Nos dias de hoje e para um futuro próximo, pode prever-se uma evolução no mesmo sentido, com o surgimento de novas empresas no panorama nacional, que vêm reforçando a atual procura por parte do cliente final de soluções simples, de fácil montagem e com um valor que se ajuste à atual conjuntura económica, quer nas componentes de mobiliário de cozinhas, quer de casa de banho.

O restante mobiliário integrado na construção de interesse para o presente trabalho, armários técnicos e roupeiros embutidos, tem um enquadramento histórico bastante mais curto, com o seu surgimento a dar-se apenas em finais do século XX. Aparecem como forma de dar utilidade a “espaços mortos” das habitações e ao mesmo tempo aumentar ligeiramente a área interior das mesmas, disponíveis para outros elementos e circulação. A sua evolução não difere muito da ocorrida mais recentemente no mobiliário de cozinha e casa de banho, ou seja, é função das novas necessidades e dos novos materiais e acabamentos.

1.3.2. ENQUADRAMENTO ECONÓMICO

De uma forma global, na economia portuguesa podem destacar-se períodos de crescimento, que alternam com momentos de estagnação. Encontra-se no desenvolvimento não sustentado talvez a principal causa, existindo diversos fatores que deram o seu contributo nesse sentido, mas que não parecem relevantes para o presente trabalho. De uma forma objetiva aquilo que interessa aqui compreender é o enquadramento do mobiliário integrado na construção na atual conjuntura e da sua relevância para o setor. Com este intuito, não se considera necessário recuar demasiado no tempo, pois parece que fazendo referência às últimas três décadas, se consegue um razoável enquadramento assim como, uma fundamentação aceitável para a realização da presente dissertação.

Na década de 80, as más condições do país ao nível de infraestruturas e o elevado défice no parque edificado, promovidas por um acesso fácil ao crédito e uma especulação do setor imobiliário, conduziram a investimentos exacerbados no setor da construção. A adesão do país à união europeia disponibilizou fundos destinados à realização de investimentos, evidenciados no Quadro 1 e que proporcionaram um elevado desenvolvimento da indústria da construção, bem como de todos os setores que a esta estão associados, importando aqui destacar o setor do mobiliário.

Quadro 1 – Investimento na construção ao longo dos anos [12]

Investimento em Infraestruturas ao abrigo de Programas Comunitários (Participação Nacional e EU)	
Anos	Investimento (milhões €)
1989	55,8
1990	365,7
1991	1.594,6
1992	1.604,8
1993	1.269,2
1994	1.922,9
1995	2.223,7
1996	2.417,6
1997	2.923,3
1998	2.698,0
1999	2.100,2
2000	1.755,5
2001	2.757,0

Os investimentos no setor e a consequente evolução da indústria da construção resultam num aumento do número de fogos licenciados, conforme é visível no Quadro 2, procurando dar resposta às exigências da população. Como se torna fácil compreender, ocorre em simultâneo um aumento da produção de mobiliário, dada a relação evidente deste com o parque habitacional.

Assim, pode também perceber-se que, em conjunto com a indústria da construção, o setor do mobiliário foi um dos que mais se desenvolveu nos últimos anos, devido aos motivos já evidenciados, mas também a uma alteração aos hábitos de consumo.

O desenvolvimento destes setores ocorreu de forma rápida e não sustentada, o que apesar de ter gerado um aumento da riqueza interna do país, conduziu à atual situação em que estes se encontram. O fim do regime de crédito bonificado, a subida das taxas de juro e o endividamento das famílias, entre outros fatores, instalou a crise em ambas as indústrias, construção e mobiliário.

Quadro 2 – Licenciamento de novos fogos ao longo dos anos [13]

Licenciamento de novos fogos ao longo dos anos	
Anos	Novos fogos
1989	58.152
1990	62.081
1991	63.229
1992	52.185
1993	63.199
1994	59.353
1995	65.304
1996	65.607
1997	70.240
1998	89.853
1999	105.904
2000	107.900
2001	103.416

As empresas de ambos os setores necessitam de se ajustar a uma nova realidade, com um menor volume de obras do que no passado, até porque aquelas que foram realizadas não só colmataram as carências do país ao nível de infraestruturas, como também introduziram um excesso de construções, nomeadamente no parque edificado habitacional, com um manifesto exagero e que não correspondem de todo à atual procura.

O setor do mobiliário, assim como o da construção, encontram atualmente nos processos de internacionalização, a sua maior expansão e crescimento económico. Na verdade é através da exportação que se pode verificar um aumento dos lucros, destacando-se o primeiro como pode ser constatado pela observação do gráfico seguinte.

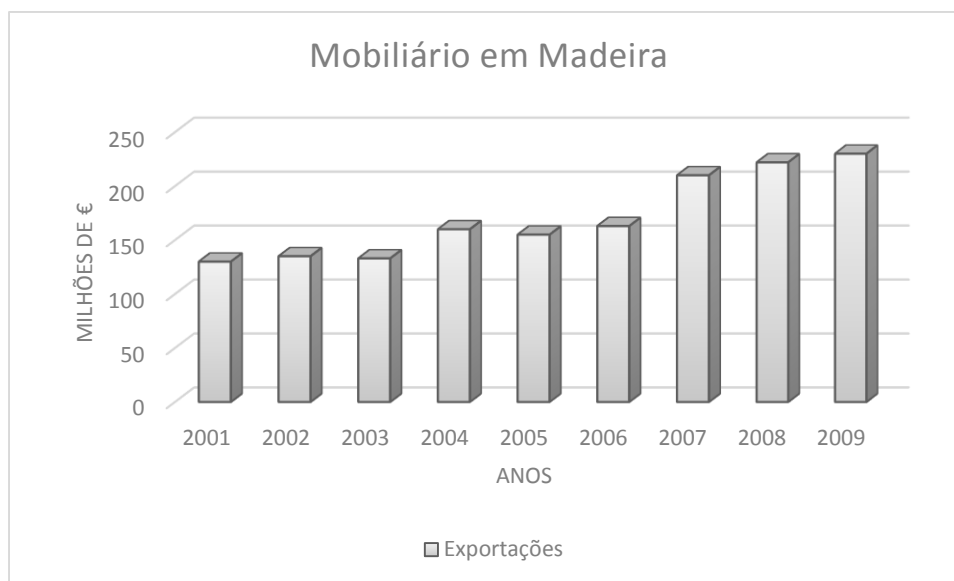


Fig.8 – Evolução das exportações do setor do mobiliário em madeira ao longo dos anos [14]

O mobiliário integrado na construção faz parte deste processo construtivo e por isso, este trabalho encontra uma forte motivação para ser realizado, visto que a criação de um mecanismo de controlo integral que não existe neste momento, pode contribuir determinantemente para a qualidade do produto final, contribuindo para uma qualificação do setor, da mão-de-obra disponível e para um crescimento sustentado de ambos.

1.3.3. ENQUADRAMENTO SOCIAL E CULTURAL

No simples ato de observar, é possível encontrar na atualidade diversos problemas nas diferentes componentes de mobiliário integrado na construção, assentando as mesmas numa espécie de ideal social sob a forma de conceber este tipo de estruturas.

De uma forma generalizada, torna-se evidente a influência da sociedade na produção de componentes de mobiliário, bem como a forma como esta se foi ao longo dos tempos tentando adaptar aos diferentes contextos sociais, culturais e exigências quotidianas das populações. Para compreender esta influência, basta pensar-se por exemplo que, na sua maioria, as componentes de mobiliário integrado na construção tem tendencialmente acabamentos neutros e configurações semelhantes que assentam principalmente em padrões sociais e culturais pré-estabelecidos.

A construção de edifícios obedece ao cumprimento de diversos critérios, nomeadamente de segurança e conforto a vários níveis, estando estes na sua maioria regulamentados em documentos legais concebidos por instituições habilitadas para tal. Por outro lado, a criação de componentes de mobiliário assenta principalmente num processo criativo e nos padrões do que é social e culturalmente aceitável.

Assim, e se em todo o processo construtivo é recomendável um elemento fiscalizador, que visa o cumprimento de todas as regulamentações e imposições legais e de projeto, torna-se obvia a importância de um controlo de qualidade na produção e montagem de componentes de mobiliário integrado na construção.

A afirmação de empresas que recentemente se instalaram no mercado nacional assenta definitivamente neste tipo de preocupações: a qualidade dos produtos fornecidos, bem como um controlo rigoroso dos processos de fabrico e montagem, que visam a total satisfação do cliente final.

No surgimento destas, muitas questões foram levantadas, inclusive duvidou-se que alguma vez fosse possível relegar para segundo plano a forte indústria de mobiliário de Paços de Ferreira, mas o certo é que, através de políticas de cariz social, cuidado pela componente estética, económica, cultural e ambiental, tornaram-se num dos principais fornecedores de mobiliário do panorama nacional.

Com efeito, pode encontrar-se aqui uma necessidade, que justifica a realização do presente trabalho. A normalização ISO, a marcação CE ou a marca de qualidade LNEC, introduzem no setor da construção padrões de conformidade aceitáveis mas não estão ainda presentes em todas as atividades do processo de construção de edifícios, nomeadamente na produção e montagem do mobiliário integrado na construção.

1.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho tem como base de fundamentação a criação de um sistema de controlo de qualidade e de um selo de garantia de qualidade com o objetivo de avaliar produtos e serviços, validando a realização de trabalhos de instalação de componentes de mobiliário integrado na construção. Como tal, o desenvolvimento do mesmo deve assentar em padrões de qualidade exigentes e em parâmetros estabelecidos por organismos acreditados para tal.

A investigação incide obviamente na leitura e análise das normas ISO relevantes para a temática em estudo e sua tradução através de FV, por forma à obtenção de uma qualificação eficaz das empresas que realizem estes trabalhos. Assim, a dissertação desenvolve-se em seis capítulos, os quais são resumidos seguidamente:

O primeiro capítulo revela a motivação e os aspetos mais gerais do trabalho, assim como os objetivos do mesmo. Além disso, é também realizada uma contextualização do setor da construção civil por forma a introduzir a relevância da qualidade e das atividades de fiscalização no controlo desta nos trabalhos integrados na indústria da construção.

No segundo capítulo é definido o conceito de qualidade, inserindo-o no contexto da construção e de todas as atividades inerentes a esta, de maneira a compreender a importância da sua implementação no setor, nomeadamente na atual conjuntura. Neste capítulo, é também realizada uma abordagem às atividades da fiscalização e de como esta pode desempenhar um papel determinante no controlo de qualidade na montagem de mobiliário integrado na construção.

No terceiro capítulo, começam a ser destacadas as componentes de mobiliário focadas no presente estudo, assim como os materiais e as tecnologias com maior preponderância no mercado por forma a tentar, por um lado simplificar o trabalho de controlo e por outro uniformizar os critérios de avaliação.

O quarto capítulo dissecar os diferentes critérios de avaliação a utilizar, suportando os mesmos em documentação fornecida por organismos certificados e de relevo para a temática em estudo. Os parâmetros definidos são, neste capítulo, traduzidos em FV e é também aqui definida a forma de atribuição do selo de garantia de qualidade, assim como o *design* do mesmo.

No quinto capítulo, é realizada a simulação de uma aplicação prática do método de avaliação e controlo de qualidade, assim como a atribuição de um selo de garantia de qualidade ao serviço de instalação de componentes de mobiliário integrado na construção, alvo desse controlo.

No sexto capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho realizado, algumas dificuldades nomeadamente na total uniformização dos critérios e também possíveis melhorias futuras ou aperfeiçoamento do trabalho realizado.

Em anexo, são colocadas em destaque as diferentes imagens gráficas do selo de qualidade, assim como as diferentes FV elaboradas e fotografias captadas no controlo de qualidade.

2

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ)

2.1. SÍNTESE DO CONHECIMENTO

Neste ponto realiza-se uma síntese do conhecimento que serve de base à presente dissertação; foram realizadas pesquisas na área da fiscalização, qualidade e controlo da mesma, nomeadamente em componentes de mobiliário integrado na construção (CMIC); destacam-se congressos, publicações em revistas científicas, outras dissertações ou trabalhos realizados nas temáticas referidas. A informação encontrada relativamente ao controlo de qualidade nas CMIC é reduzida, tendo por isso sido dado um maior ênfase à qualidade e a sistemas de gestão de qualidade.

2.1.1. CONTROLO DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO – REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

A informação que é possível encontrar sobre controlo de qualidade é bastante extensa pelo que se optou por fazer referência apenas aos estudos e publicações com maior relevância para este trabalho.

O congresso QIC 2006 foi promovido pelo LNEC e contou com diversas comunicações de considerável interesse para este trabalho, entre as quais podem destacar-se as seguintes:

AMARAL, Tatiana G. do - Vantagens da implantação de um sistema de gestão da qualidade em empresas construtoras;

EMÍLIO, Francisco Toco; CABAÇO, António; TEIXEIRA TRIGO, José; VILHENA, António - Reflexões sobre a aplicação da metodologia da Marca de Qualidade LNEC a empreendimentos da construção. Sensibilidades e pontos críticos;

RIBEIRO, Tiago; CÓIAS, Vítor - Metodologia para maximizar a qualidade na construção nova e na reabilitação;

MACHADO, J. Saporiti; PONTÍFICE, Pedro - Produtos de madeira na construção. Contributo da normalização e da certificação para a sua qualidade;

MENDONÇA, Pedro - Formação para uma cultura da qualidade na engenharia civil.

No VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão (CNEG) foi possível recolher alguma informação útil no desenvolvimento deste trabalho, nomeadamente na publicação Benefícios da Qualidade no Fornecimento de Serviços da autoria de Verçosa Canuto dos Santos, Priscila F.

Realizado em 2011, o seminário “Marcação CE-A sua importância para o mercado interno” promovido pelo Instituto Português da Qualidade (IPQ), demonstra relativa importância para este estudo, nomeadamente na explicação detalhada no âmbito da marcação CE.

Na conferência “*Quality Assurance in Construction Industry*”, realizada em Riga, foi possível através das diferentes apresentações realizadas, recolher informações úteis sobre a qualidade, controlo e implementação desta no setor da construção em diferentes países.

- *Construction Quality in Public Procurements. Lecturer TBC - United Kingdom;*
- *Quality assurance in Building Control by Olav Berge, Special Adviser of Norwegian Building Authority – Norway;*
- *Quality issues and solutions in Poland by Anna Macinska, General Inspectorate of Building Control – Poland;*
- *From conventional towards sustainable procurement by Tomas Plauška, Project Manager Sustainability & Innovation at Consolis Buildings Knowledge Centre – Netherlands.*

Na área da fiscalização, entre outros documentos de interesse, como principal objeto de estudo destacam-se os apontamentos da unidade curricular de Fiscalização de Obra, do 5º ano do Mestrado Integrado Engenharia Civil da Faculdade de Engenharia e Universidade do Porto (FEUP), redigidos pelo docente e orientador da presente dissertação Rui Manuel Gonçalves Calejo Rodrigues.

Para além dos elementos já referidos, servem de base de estudo para a realização do presente trabalho, outras dissertações já concluídas, que apesar de não abordarem especificamente as CMIC, desenvolvem as temáticas da fiscalização e controlo de qualidade na construção aplicando-as a outras componentes da indústria da construção, pelo que tem todo interesse em ser referidas;

- “Metodologia da Fiscalização em Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Coberturas” da autoria de Ana Sofia da Silva Borges, tendo sido arguida em Fevereiro de 2008;
- “Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Estruturas Metálicas” da autoria de Cristina Teixeira Claro, tendo sido arguida em Julho de 2009;
- “Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Fachadas” da autoria de Maria Pereira Peixoto, tendo sido arguida em Fevereiro de 2008;
- “Metodologia da Fiscalização de Obras – Revestimento Exterior” da autoria de Joel Enes Rodrigues, tendo sido arguida em Julho de 2010;
- “Metodologia dos Processos de Fiscalização – Revestimentos Cerâmicos” da autoria de Diana Filipa Fernandes Dantas, tendo sido arguida em Junho de 2009;
- “Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de tetos Falsos” da autoria de Igor Manuel Lopes Mateus, tendo sido arguida em Fevereiro de 2010;
- “Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Vãos Exteriores” da autoria de João Pedro Nunes Rosas, tendo sido arguida em Junho de 2008;
- “Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Vãos Interiores” da autoria de Ricardo Pacheco Correio Borlido, tendo sido arguida em Fevereiro de 2010;
- “Gestão da Qualidade nas Empresas de Construção – A Certificação ISO 9001 no Distrito de Braga” da autoria de Liliana Patrícia Ribeiro Pinto, tendo sido arguida em Outubro de 2009;
- “Controlo de Qualidade na Execução de Elementos não estruturais exteriores de um Edifício – Alvenaria de Tijolo” da autoria de Manuel Gaspar de Sousa Tafula, tendo sido arguida em Outubro de 2009;

- “O Impacto de Implementação da Norma ISO 9001 no Processo de Gestão de Reclamações – Caso de Estudo da Indústria do Mobiliário” da autoria de Marta Isabel Barros Martins, tendo sido arguida em Julho de 2012.

2.1.2. COMPONENTES DE MOBILIÁRIO INTEGRADO NA CONSTRUÇÃO (CMIC) – REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

No âmbito das CMIC, a pesquisa realizada abordou maioritariamente documentos relacionados com o setor do mobiliário e controlo de qualidade na produção do mesmo. Foram consultados relatórios divulgados por diferentes organizações do setor entre os quais se destacam os seguintes:

- “Estudo Estratégico das Indústrias de Madeira e Mobiliário”, publicado pela Associação das Indústrias de Madeira e Mobiliário de Portugal (AIMMP) e da autoria da Escola de Gestão do Porto (EGP);
- “Caracterização e Diagnóstico Competitivo das empresas produtoras de mobiliário de madeira no Sistema Produtivo Local do Vale do Sousa” realizado na Escola de Economia e Gestão da Universidade do Minho (EEG);
- Revista Capital do Móvel na edição Dezembro de 2004, “O Futuro das Empresas: Certificação e Sistemas de Gestão”;
- “Dimensionamento de Mobiliário da Habitação”, publicação de Outubro de 2001, na revista “Assentamentos Humanos” da Faculdade de Engenharia e Arquitetura de Marília em São Paulo (UNIMAR).

Para além dos referidos, foram analisados outros artigos e publicações de relativo interesse para o desenvolvimento do atual trabalho, mas pretende-se aqui enfatizar os que tiveram maior influência, faltando por isso, mencionar três dissertações, alvo de uma detalhada análise;

- “Metodologia de Manutenção de Edifícios – Mobiliário Incorporado na Construção (MIC)” da autoria de Hélder Alexandre Martins Vale, tendo sido arguida em Fevereiro 2011;
- “Avaliação Ergonómica de Móveis para Subsidiar a definição de Critérios de Conformidade para o Pólo Moveleiro de Ubá – MG” da autoria de Patrícia Bhering Fialho, tendo sido arguida em Julho de 2005;
- “Sistemas Construtivos Modernos em Madeira” da autoria de João Tiago Caridade Torres, tendo sido arguida em Julho 2010.

2.2. CONCEITO DE QUALIDADE E INTRODUÇÃO A UM SGQ

Na atual conjuntura torna-se cada vez mais importante para as empresas obter a máxima qualidade possível nos seus produtos e/ou prestação de serviços. Entenda-se o conceito de qualidade como algo não objetivo e com forte dependência contextual e vivencial. De uma forma geral, a qualidade de um produto ou forma de realizar determinada tarefa, pode ter bastante qualidade para uma pessoa e pouca para outra e isso é algo incontestável.

Para além da definição breve de qualidade, existe no presente trabalho uma importância considerável em compreender o que na realidade é um SGQ. Assim, denomina-se SGQ, como toda a estrutura organizacional que tem como principal objetivo, desenvolver todos os esforços necessários para garantir a qualidade de um produto final.

No cumprimento deste objetivo, torna-se fundamental para um SGQ, basear as suas ações num conjunto de regras que visam evitar erros ou desvios nos diferentes processos produtivos. Estas podem ser criadas internamente, isto é no interior das empresas, no entanto devem sempre ter em atenção os padrões normativos legais para o setor em questão.

Este trabalho insere-se no setor da construção, no âmbito das componentes de mobiliário integrado na construção (CMIC) no mesmo, devendo por isso ter em consideração a regulamentação legal aplicável, neste caso, divulgada anualmente pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) através de um relatório do qual constam as Disposições Legais Aplicáveis ao Projeto e Execução.

A referência à Diretiva 89/106/CEE torna-se também importante para o contexto deste trabalho, visto que esta estabelece uma uniformização para a regulamentação aplicada aos diferentes produtos da construção nos diferentes estados-membros da União Europeia (UE).

De uma forma geral, pode salientar-se que apesar de carácter obrigatório, o cumprimento da regulamentação publicada pela UE, pode ser realizado de forma diferente por cada membro, sendo no caso específico de Portugal, a sua divulgação realizada através de Decretos-lei.

2.2.1. MARCAÇÃO CE

A marcação CE é designada pelo símbolo da Fig. 9 que significa *Conformité Européenne*, traduzindo para português, Conformidade Europeia. Quando esta marca é implementada num produto, representa que o mesmo respeita um conjunto de requisitos impostos pelas diretivas europeias e portanto que esse produto está de acordo com as suas exigências, nomeadamente no que concerne à saúde e segurança dos seus consumidores e utilizadores [15].



Fig.9 – Símbolo da Marcação CE [16]

A marcação CE para um produto, deve ser realizada na fase de produção do mesmo através da implementação de um controlo rigoroso da mesma. Este processo deve por isso obedecer a determinadas regras que dotem os produtos com as características e requisitos legais exigidos, estando assim, em condições de serem comercializados livremente em todo o Espaço Económico Europeu (EEE). O facto de um determinado produto possuir o símbolo CE, não introduz no mesmo, apesar de este cumprir requisitos essenciais, garantia de qualidade.

No caso específico dos produtos da construção, sendo a marcação destes a mais relevante para este trabalho, deve ter em consideração como referido anteriormente, a Diretiva 89/106/CE, expressa na legislação nacional através do Decreto-lei nº 4/2007, referindo-se a Direção Geral da Atividades Económicas (DGAE) como principal organismo responsável.

Com efeito, interessa para a presente dissertação compreender que nos termos do regulamento EU 305/2011 (artigo 2º, ponto 1), um produto ou *kit* (entenda-se *kit* como produto de construção colocado no mercado por um único fabricante como um conjunto de pelo menos dois componentes separados que têm de ser associados para serem incorporados nas obras de construção) fabricado e colocado no mercado para incorporação permanente em obras de construção ou em partes delas e cujo desempenho influencia o desempenho das obras de construção no que se refere aos requisitos básicos, destaca-se como produto, ao qual pode ser aposta a marcação CE [17].

2.2.2. NORMALIZAÇÃO ISO

As letras que compõem a designação ISO significam *International Organization for Standardization*. O objetivo da ISO é criar normas para facilitar o comércio, introduzir melhores práticas de gestão e contribuir para o desenvolvimento tecnológico das organizações [5].

A história de criação destas normas é longa e encontra-se bem difundida em diversos sítios na internet, não sendo relevante para o presente trabalho realizar esse enquadramento, mas interessando sim, compreender a importância e as bases destas para o desenvolvimento do mesmo.

A criação das normas ISO é realizada por técnicos especializados que, através de estudos e pesquisas, elaboram documentos que visam uma melhoria de processos e da qualidade, envolvendo diferentes contextos, desde o processo produtivo à prestação de serviços.

A aplicação da normalização ISO permite dotar as empresas de um processo organizacional e produtivo de maior qualidade, contribuindo assim para uma melhoria contínua da mesma e para obter uma maior credibilidade junto do cliente final.

As normas ISO são designadas por uma numeração específica dependendo da área à qual se aplicam, importando para o âmbito deste estudo as seguintes designações:

- ISO 9000 - Gestão da qualidade;
- ISO 3055 - Equipamentos de cozinha;
- ISO 4211 - Ensaios em acabamentos superficiais;
- ISO 7170 - Resistência e durabilidade em mobiliário de arrumação;
- ISO 7171 - Estabilidade em mobiliário de arrumação.

Os documentos referentes às normas citadas são alvo de análise nesta dissertação, com vista a ter em consideração os diferentes parâmetros relevantes para a criação das FV, que estarão na base da atribuição do selo de qualidade.

2.2.3. LNEC

O Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) foi criado em 1946 e, desde essa data, realiza esforços que visam a implementação de uma maior qualidade no setor da construção civil. Este organismo desenvolve a sua atividade em diferentes domínios das obras públicas ou privadas, desde a habitação ao urbanismo, passando pelo ambiente até às vias de comunicação, contribuindo para a qualidade, inovação e modernização do setor.

A Marca de Qualidade LNEC (MQ LNEC) assenta no Decreto-Lei nº 310/90 de 1/10, e implica a existência de um Gestor Geral de Qualidade de Empreendimentos para gerir todo o processo de atribuição da marca a determinada empreitada.

A certificação LNEC consiste na atribuição da MQ a um determinado empreendimento, englobando todo o processo construtivo do mesmo e incluindo todos os constituintes deste. Esta MQ tem carácter facultativo e deve ser solicitada pelo Dono de Obra a sua intenção no início da obra.

No âmbito deste trabalho, importa aqui relembrar as CMIC como parte integrante de todo o processo construtivo e que tal como todas as outras devem ser consideradas para uma avaliação deste tipo o que fundamenta mais uma vez a realização deste trabalho.

2.2.4. IMPLEMENTAÇÃO DE QUALIDADE E INSTRUMENTOS DE APOIO

O setor da construção, como é do conhecimento geral, é constituído por uma forte contribuição de mão-de-obra não especializada o que conduz, em diversas situações, à ocorrência de defeitos nos empreendimentos ou falhas consideráveis no sistema construtivo. Torna-se evidente que implementar mecanismos que minimizem esses problemas foi desde sempre uma preocupação dos principais intervenientes responsáveis pela atividade da construção.

Nesse âmbito, foram criados diferentes instrumentos entre os quais se podem destacar a homologação e certificação de produtos e empresas da indústria da construção e sobre os quais se pretende que no presente trabalho o leitor tenha apenas uma breve noção.

2.2.4.1. Homologação de Produtos

Em Portugal a emissão de documentos de homologação de produtos para a construção é realizada pelo LNEC. A título de curiosidade interessa aqui referir que apesar da avaliação de qualidade destes produtos ter sido iniciada em 1951 com a publicação do Regulamento Geral de Edificações Urbanas (RGEU) não existe no presente qualquer documento que possa contribuir especificamente para uma maior qualidade no processo conjunto de fabricação e montagem das CMIC.

2.2.4.2. Certificação de Produtos

A certificação de produtos não é um ato obrigatório, funcionando assim como uma mais-valia e elemento de distinção para empresas que decidam realizá-la. Como é evidente, a certificação é um processo algo complexo e que implica a realização de ensaios específicos aos produtos em laboratórios habilitadas para tal. A Associação para a Certificação de Produtos (CERTIF), é o principal organismo nacional responsável por este tipo de procedimentos.



Fig.10 – Símbolo de Produto Certificado [18]

2.2.4.3. Certificação de Empresas

Da mesma forma que os produtos, no caso das empresas, o processo de certificação tem também um carácter facultativo, funcionando como uma forma de garantir uma maior qualidade para os clientes e outros intervenientes. A emissão de um certificado é realizada por uma entidade externa, de preferência acreditada pelo Sistema Português da Qualidade (SPQ), após a realização de uma auditoria às empresas que solicitem a certificação.

No âmbito da presente dissertação não existe necessidade de abordagens demasiado intensas sobre esta temática, sendo que o mais importante está referenciado e para o leitor mais interessado ficam alguns dos organismos de certificação mais relevantes no panorama nacional:

- Associação Portuguesa de Certificação – APCER
- *Société Générale de Surveillance* – SGS Portugal;
- *Lloyds Register Quality Assurance* – LRQA;
- *Bureau Veritas Quality International Portugal* – BVQI;
- *Det Norske Veritas Portugal* – Classificação, certificação e serviços – DNV;
- Empresa Internacional de Certificação – EIC;
- Associação para a Qualificação e Certificação na Construção – CERTICON;
- *TÜV Rheinland Group*;
- D.Q. Auditores;
- *Quality Systems Certification Bureau* – QSCB.

2.3. ENQUADRAMENTO GERAL DE UM SGQ

Em 2.2 foi realizada uma breve introdução a um SGQ. Neste ponto, faz-se uma abordagem um pouco mais específica ao mesmo, referindo detalhadamente as motivações, vantagens e dificuldades de implementação deste numa empresa.

2.3.1. MOTIVAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGQ

Um SGQ deve ser pensado como um meio de maximizar a qualidade de determinada organização ou processo e deve ser entendido como um mecanismo dinâmico conforme ilustra a Fig. 11.



Fig.11 – Ciclo dinâmico de um SGQ

Na Norma Portuguesa “Sistema de Gestão de Qualidade” (NP EN ISO 9000:2005), são referidos oito princípios fundamentais de um SGQ e que por isso constituem, por si só, verdadeiras motivações para uma determinada organização proceder à sua implementação [19] :

- Focalização no cliente;
- Liderança;
- Envolvimento das pessoas;
- Abordagem por processos;
- Abordagem da gestão como um sistema;
- Melhoria contínua;
- Abordagem à tomada de decisão baseada em factos;
- Relações mutuamente benéficas com fornecedores.

Assim, torna-se claro que a implementação de um SGQ contribui para uma melhoria organizacional considerável nas empresas, permitindo um aumento de qualidade na realização dos seus trabalhos, assim como um potencial aumento da carteira de clientes e facilidade na expansão para outros mercados.

2.3.2. VANTAGENS NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGQ

As vantagens de implementação de um SGQ podem até certo ponto confundir-se com as motivações. No entanto, de uma forma um pouco mais detalhada, é possível compreender a diferença entre estas.

Desde a revisão de processos organizacionais, à correção de erros no sistema produtivo, passando por uma clara melhoria e clarificação das relações entre os diferentes intervenientes da organização, as vantagens de implementação de um SGQ, são inúmeras.

Para uma melhor compreensão das vantagens que podem resultar da implementação de um SGQ, dar-se-á ênfase às mais importantes, as quais ficam representadas na Fig. 12.

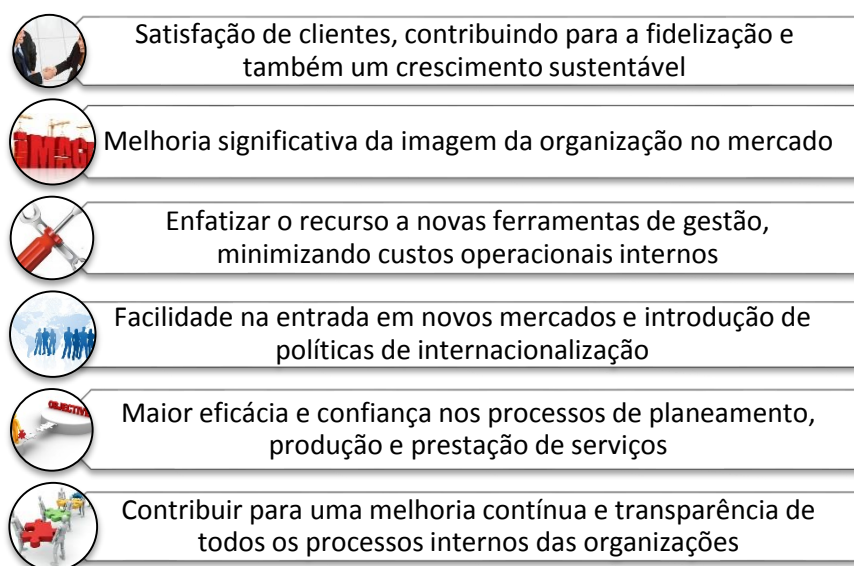


Fig.12 – Vantagens de implementação de um SGQ

2.3.3. DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM SGQ

As dificuldades de implementação de um SGQ, podem ser entendidas como algo inevitável quando se pretende a melhoria de qualquer processo produtivo ou organizacional. O tempo de implementação de um SGQ pode ser longo, a mobilização de recursos humanos para formações, o valor investido e a incerteza de um considerável retorno podem representar fortes entraves.

A mudança nas rotinas das empresas e a alteração de políticas de desenvolvimento ou mecanismos de produção, que outrora deram retornos consideráveis, torna as organizações empresariais bastante relutantes à implementação de um SGQ.

Na introdução de um SGQ numa empresa torna-se necessário um esforço coletivo, incutindo em todos os colaboradores um pensamento de trabalho em equipa e a exigência de uma maior dedicação na procura por uma melhoria contínua e um crescimento sustentado através de aplicação eficiente do SGQ.

2.4. ENGENHARIA DE SERVIÇOS

No âmbito deste trabalho torna-se de extrema importância compreender o conceito de prestação de serviços e a sua associação à engenharia. No primeiro capítulo foi realizada uma breve definição de forma a tentar enquadrar o mesmo na presente dissertação, mas neste subcapítulo, pretende-se uma maior compreensão deste conceito, dada a sua relevância.

A prestação de serviços subdivide-se em áreas funcionais que têm como principal objetivo de clarificar as relações entre os diferentes intervenientes no processo construtivo. Estas áreas são representadas no esquema da Fig. 13. Esta subdivisão é denominada de metodologias de otimização.



Fig.13 – Metodologias de Otimização da prestação de serviços

Cada uma das áreas presentes na prestação de serviços está definida através de procedimentos (passos necessários à realização de uma tarefa) e cláusulas (condicionalismos à execução de uma tarefa). Estes podem ser esquematizados através de [20] :

- Fluxogramas;
- Organogramas;
- Mapas de controlo.

A definição destes conceitos, conforme já referido anteriormente, tem uma relevância considerável para o desenvolvimento deste trabalho e para que isso se compreenda atenda-se ao exemplo seguinte.

Na montagem das componentes de mobiliário integrado numa cozinha, que haviam já sido adquiridas pelo Dono de Obra, verificou-se que a disposição dimensional das mesmas não se ajustava ao abastecimento de águas definido, sendo que este não se encontrava executado de acordo com o estabelecido em projeto.

Esta é uma falha técnica, portanto, da inteira responsabilidade do empreiteiro e a fiscalização não tem responsabilidade sobre a mesma, embora pudesse ter sido realizado um controlo mais rigoroso e uma associação dos trabalhos realizados em obra como o mobiliário pré-definido em fase de projeto. Nesta situação:

- A prestação da fiscalização deveria ser implementar formas de fiscalizar a execução dos abastecimentos de água de acordo com o estabelecido em projeto;
- A responsabilidade limitava-se à realização desses procedimentos;
- O custo reincidiria numa coima;
- A informação de que foi realizado o controlo da execução desse trabalho deveria estar registada de forma a ilibar a responsabilidade da fiscalização;
- O prazo, em caso de existir, as localizações das saídas para abastecimento de água deveriam ter sido revistas antes da chegada e se dar início à montagem do mobiliário.

Através do exemplo, consegue-se mais uma vez encontrar fundamentação para a realização deste trabalho e compreender a fiscalização como parte integrante da engenharia de serviços, cuja principal razão de existir se encontra na melhoria dos processos construtivos, minorização de erros e omissões e também na garantia de aumento da qualidade dos empreendimentos.

2.4.1. FISCALIZAÇÃO E ÁREAS FUNCIONAIS

A fiscalização tem como principal objetivo servir de interlocutor entre os diferentes intervenientes no processo construtivo e clarificar as relações entre estes. Nesse sentido, surge uma divisão desta em sete áreas funcionais (AF):

- Conformidade;
- Informação;
- Licenciamento;
- Planeamento;
- Economia;
- Segurança;
- Qualidade.

De uma forma geral pode referir-se a qualidade como a AF que engloba todas as outras e que a garantia da mesma assenta num controlo de conformidade rigoroso desenvolvido pela fiscalização. Para que se compreenda esta relação, esta pode ser representada esquematicamente na Fig.14.



Fig.14 – Áreas Funcionais da Fiscalização

2.4.2. ENQUADRAMENTO LEGAL DAS ÁREAS FUNCIONAIS

Mantendo presente o objetivo de, neste trabalho realizar a atribuição de um selo de garantia de qualidade ao processo de instalação das CMIC, torna-se relevante fazer um breve enquadramento legal das diferentes AF da fiscalização, assim como perceber os seus contextos de atuação. Com efeito, os próximos pontos pretendem elucidar o leitor sobre este aspeto e não realizar um aprofundamento exaustivo e sem relevância para a presente dissertação.

No artigo 180º do Decreto-Lei nº 59/99 [5], do Regime jurídico das Obras Públicas refere as diferentes funções da fiscalização, não esclarecendo de forma contundente como estas se distribuem pelas respetivas AF. No entanto, far-se-á pelo exposto a seguinte distribuição:

- **Conformidade:**
 - Garantir conformidade entre projeto e obra;
 - Garantir totalidade de execução do projeto;
 - Revisão de projeto;
 - Realização de reuniões com os diferentes intervenientes na obra para preparação da mesma;
 - Responsável pela deteção de erros, registo e correção de anomalias através de rotinas de inspeção diária;
 - Elaboração de FCC e Mapas de Equipas Produtivas (MEP) para registos de controlo;
- **Informação:**
 - Revisão das peças escritas e desenhadas;
 - Acompanhamento da informação nas diferentes frentes de obra;
 - Realização de atas nas reuniões de preparação de obra;
 - Registo de não conformidades;
 - Gestão de assuntos diversos;
- **Licenciamento:**
 - Gestão de contrato, aditamentos e documentos legais diversos;
 - Controlo de cumprimento de atos de licenciamento;
 - Confirmação do cumprimento dos atos legais da empreitada;

- Planeamento:
 - Controlo de cumprimento de prazos;
 - Aprovação do planeamento de trabalhos das diferentes empreitadas;
 - Gestão de planeamento global da empreitada;
 - Responsável pela realização de balizamentos no planeamento;
 - Controlo de desvios e resolução de problemas relacionados com atrasos;
- Economia:
 - Controlo orçamental;
 - Aprovação de alterações;
 - Gestão de trabalhos a mais, a menos e extra;
 - Previsão do custo final da empreitada;
- Segurança:
 - Responsável pelo Plano de Segurança e Saúde da Obra;
 - Acompanhamento da implementação do respetivo plano e medidas adicionais;
- Qualidade:
 - Gestão das políticas e mecanismos de qualidade de acordo com a normalização ISO e marca LNEC;
 - Controlo da qualidade dos trabalhos realizados através de FCC, nas fases de receção e execução de material e equipamentos;
 - Responsável pela realização de ensaios de desempenho de materiais.

3

COMPONENTES DE MOBILIÁRIO INTEGRADO NA CONSTRUÇÃO (CMIC)

3.1. DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE ESTUDO

Quando se fala em componentes de mobiliário integrado na construção (CMIC) pretende-se, aliás como já referido anteriormente, falar-se de mobiliário que é incorporado na construção de edifícios na fase de acabamentos, entenda-se, moveis de casa de banho, cozinha, roupeiros embutidos e armários técnicos. Para uma melhor compreensão por parte do leitor, atente-se nos seguintes quadros esquemáticos da Fig.15.



Fig.15 – Esquema ilustrativo de definição do universo de estudo

3.1.1. MÓVEIS DE COZINHA

O mobiliário de cozinha tem características muito próprias, completamente diferente do mobiliário decorativo, nomeadamente pela sua forte componente funcional e que deve ser tida em consideração para a sua disposição.

No presente trabalho não interessa abordar diferentes organizações funcionais, mas sim, fazer apenas referência aos principais constituintes do mobiliário de cozinha sendo estes posteriormente alvo de um estudo mais aprofundado, atribuindo-se a cada uma a relevância que se considerar adequada.

Com efeito as principais componentes que se pode destacar são as representadas da Fig.16 e são descritas em seguida.



Fig.16 – Componentes de mobiliário de cozinha [21]

A componente inferior é maioritariamente constituída por elementos destinados a arrumação, sendo também por vezes reservados espaços para encastramento de eletrodomésticos. Por esse motivo e também porque nesta componente existe normalmente uma zona para cozinhar alimentos (forno, fogão ou placa de indução), que necessita de ligação elétrica assim como, uma zona de águas, com necessidade de abastecimento de água, esta deve ser pensada e realizada a sua montagem tendo isso em consideração.

A componente superior é fundamentalmente destinada a arrumação, sendo aqui necessário destacar a sua fixação, visto estar suspensa nos panos de alvenaria.

A componente vertical é na maior parte dos casos o local onde é encastrado o frigorífico, podendo também aí serem alojados um forno ou um micro-ondas por exemplo. Por esses motivos, esta deve também ser pensada e executada a sua montagem tendo em mente a necessidade de prever ligações para esses dispositivos. Nesta componente, existe também espaço destinado a armários e gavetas de arrumação de utensílios.

3.1.2. MÓVEIS DE CASA DE BANHO

O mobiliário de casa de banho, tal como o de cozinha possui uma forte componente funcional e portanto deve ser tido esse aspeto em consideração, não só na sua criação, mas também na montagem. A tendência atual destes elementos é a simplicidade onde se destacam dois elementos principais conforme se pode observar na Fig.17.

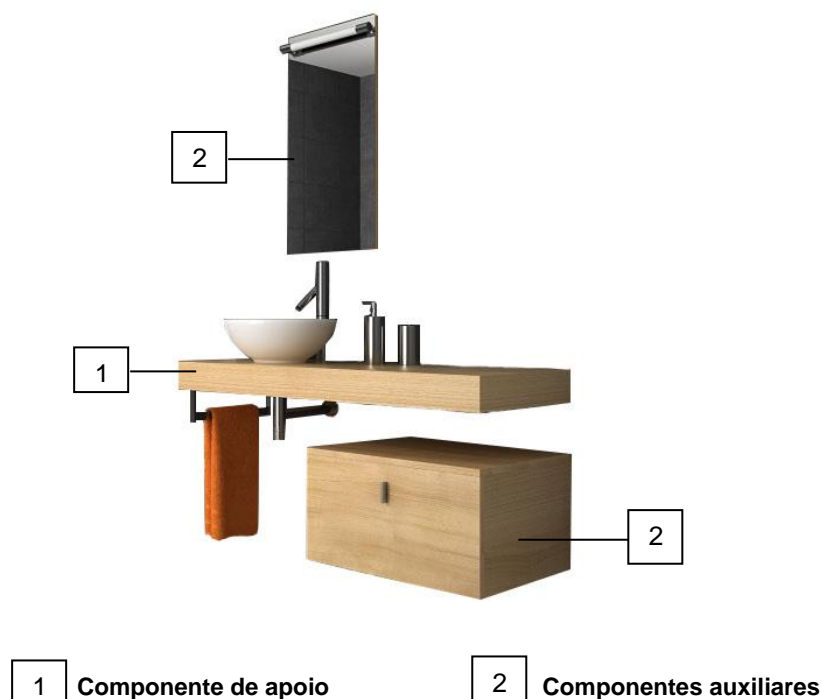


Fig.17 – Componentes de mobiliário de casa de banho [22]

A componente de apoio pode ter diversas configurações, formas ou acabamento, aliás como todas as peças de mobiliário, interessando aqui salientar a sua função de suporte para o pia ou para o encastramento de um lavatório. Na maioria das configurações, esta é uma componente suspensa, com fixação nos panos de alvenaria, pelo que importa fazer essa referência. A sua localização numa zona de abastecimento de água torna também importante que esteja presente, nomeadamente na sua montagem.

Definem-se como componentes auxiliares, o espelho e qualquer módulo de arrumação presente na casa de banho. Mais uma vez, importa para o presente trabalho salientar o facto de ser uma tendência atual que estas se encontrem suspensas nas paredes e que pelo menos no caso do espelho pode ser necessário prever uma ligação elétrica para iluminação.

3.1.3. ARMÁRIOS TÉCNICOS

Quando se fala em armário técnico, pretende fazer-se referência aos armários embutidos nos panos de alvenaria com a função de ocultar quadros elétricos e/ou contadores de abastecimento de água. Neste caso considera-se apenas uma componente principal, não havendo qualquer necessidade de fazer uma divisão como nos anteriores. A figura seguinte pretende apenas dar uma ideia ao leitor do tipo de armário descrito.



Fig.18 – Armário técnico (contador elétrico e de abastecimento de água)

3.1.4. ROUPEIROS EMBUTIDOS

Os roupeiros embutidos não se diferenciam muito dos armários técnicos tendo aqui que ser salvaguardada uma utilização mais frequente e também a sua localização, normalmente nos quartos, o que implica por isso uma maior preocupação com o seu acabamento.

Estes são utilizados para arrumação de roupas entre outros objetos dos utilizadores, pelo que exigem uma organização interior distinta, contendo módulos de arrumação individualizados e que serão referidos com maior detalhe posteriormente. A nível de componentes, tal como nos armários técnicos considera-se apenas uma principal. Para já, interessa apenas dar ao leitor uma ideia do tipo de elemento que se fala e mais uma vez com recurso a uma imagem parece a forma mais eficiente de o fazer. Com efeito, atenda-se à Fig.19, para que através da sua observação seja possível entender este conceito de roupeiro embutido.



Fig.19 – Roupeiro embutido [23]

3.2. MADEIRA E DERIVADOS

A madeira é desde há muito tempo um material utilizado na construção. As suas características permitem a obtenção de bons resultados, quer ao nível da durabilidade, quer pela sua trabalhabilidade, o que conduz este material a ser largamente utilizado pela indústria, nomeadamente a da construção civil e do mobiliário.

Existem diversos tipos de madeira disponíveis no mercado e cada espécie tem características físicas específicas. Há madeiras com tonalidade mais clara, outras são mais avermelhadas ou acastanhadas e escuras, umas possuem um cheiro próprio mais intenso, ou uma maior ou menor flexibilidade e durabilidade.

A evolução tecnológica permitiu ao homem conceber, a partir da madeira maciça, através de mecanismos de corte, colagem ou aproveitamento de desperdícios aquilo que se designa por derivados de madeira.

No âmbito deste trabalho interessa fazer referência não só à madeira maciça, como também aos diferentes produtos resultantes destas transformações visto que estes são bastante utilizados nas diferentes CMIC. Com esse objetivo, apresenta-se nos próximos pontos uma descrição um pouco mais detalhada destes, como também das suas características e modo de fabrico, relevantes para o presente estudo.

3.2.1. MADEIRA MACIÇA

A madeira maciça é aquela que é obtida diretamente a partir do tronco das árvores, sendo o seu corte realizado conforme a utilização à qual se destina. Apesar de ser possível realizar tratamentos superficiais de proteção a agentes nocivos, a madeira maciça é por si só um material extremamente resistente e durável.

A madeira maciça foi desde sempre muito utilizada na produção de mobiliário, mas isso tem vindo a alterar-se drasticamente e, apesar das suas ótimas características de durabilidade e resistência, tem sido substituída pelos diferentes derivados que tornaram mais eficiente o transporte e montagem dos diferentes componentes de mobiliário, e também devido à evolução técnica e à introdução de mecanismos de produção em série na indústria transformadora, acabaram por fazer do recurso à madeira maciça um processo mais dispendioso.



Fig.20 – Placas de madeira maciça [24]

3.2.2. DERIVADOS DE MADEIRA

Com relevo para a presente dissertação interessa aqui referir os derivados de madeira que se pode encontrar atualmente no mercado na produção de CMIC. Para melhor compreender os principais tipos e com maior preponderância que são portanto considerados, atenda-se ao esquema da Fig.22.

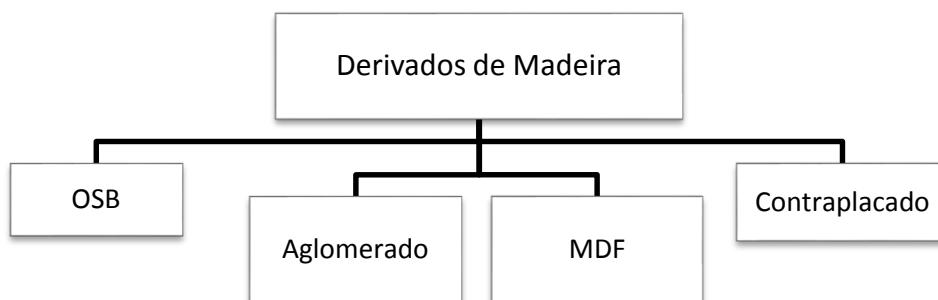


Fig.21 – Principais derivados da madeira com designação comercial

Conforme se pode observar no esquema destacam-se os quatro principais derivados da madeira e que têm atualmente maior peso no mercado. Como já referido anteriormente, estes materiais são conseguidos a partir da madeira natural através de diferentes processos mecânicos que lhes conferem diferentes características, as quais são abordadas nos pontos seguintes.

3.2.2.1. OSB

O OSB ou “*Oriented Strand Board*” como a designação em inglês indica, trata-se de um aglomerado de partículas de madeira longas e orientadas. As partículas de madeira são embebidas em cola, sobrepostas em camadas com orientações distintas com o objetivo de maximizar a resistência mecânica do material. A placa formada pelas partículas é sujeita a temperatura elevada e um processo de prensagem que lhe confere as características pretendidas. As suas vantagens são imensas, podendo destacar-se a sua elevada resistência mecânica, durabilidade e trabalhabilidade.



Fig.22 – OSB ou “*Oriented strand Board*” [25]

3.2.2.2. Aglomerado

O aglomerado é talvez de todos os derivados de madeira aquele que possui uma maior variedade de aplicações devido às suas características particulares, nomeadamente pelo facto de ter um razoável comportamento em locais secos ou húmidos. É formado por três camadas sendo que as exteriores lhe conferem uma considerável uniformidade permitindo com alguma facilidade diferentes acabamentos superficiais.



Fig.23 – Aglomerado de madeira [26]

3.2.2.3. MDF

O “*Medium Density Fiberboard*” ou MDF, como é conhecido no mercado, é talvez de todos os derivados de madeira aquele que se apresenta como resultado de uma evolução tecnológica na indústria transformadora de madeira. Este constitui sem dúvida o melhor substituto da madeira maciça devido às suas propriedades físicas e mecânicas, nomeadamente de resistência ao fogo ou à humidade quando aplicados os respetivos tratamentos. A uniformidade da sua superfície permite aplicar ótimos acabamentos às peças concebidas com este material, nomeadamente através da lacagem.



Fig.24 – MDF ou “*Medium Density Fiberboard*” [27]

3.2.2.4. Contraplacado

Como o próprio nome indica, este é um material concebido a partir da colagem de placas de madeira de espessura média de 2mm. A colagem das folhas é realizada alternando a orientação dos veios da madeira de placa para placa, podendo ser constituída por múltiplas camadas. Este processo é conseguido através de prensas que aplicam às placas uma força constante durante a colagem e que conferem a este material uma forte resistência à deformação ou ocorrência de empenamentos.



Fig.25 – Contraplacado de madeira [28]

3.3. ACABAMENTOS DE MADEIRA

Nos pontos anteriores foram apresentadas a madeira maciça e os seus derivados. Neste subcapítulo são descritos os acabamentos possíveis para esses materiais. De uma forma geral, são estes acabamentos que conferem ao mobiliário uma maior durabilidade e uma aspeto estético mais agradável, fazendo por isso todo o sentido que sejam referidos no presente trabalho.

Existe hoje uma infinidade de acabamentos de madeira, mas no entanto, aqui são enunciados os que apresentam uma maior importância para o estudo e que são mais utilizados em CMIC. Assim, atenda-se a quatro tipos principais de acabamentos, dois revestimentos (melamínicos e folha de madeira) e dois processos distintos (envernizamento e lacagem).

3.3.1. REVESTIMENTO MELAMÍNICO

O revestimento melamínico ficou conhecido no mercado nacional durante muitos anos por fórmica, o nome na empresa responsável pela fabricação deste material, tendo sido utilizado em grande escala na conceção de CMIC. A cor branca foi sempre a mais utilizada, contudo isso tem vindo a alterar-se já há algum tempo com o surgimento no mercado de diferentes soluções deste material com uma ampla gama de cores e texturas.

A aplicação deste revestimento é realizada através de um processo de colagem sobre as placas dos diferentes derivados de madeira referidos, com forte incidência no aglomerado e no MDF. O novo material resultante deste processo torna-se assim ainda mais durável, esteticamente apelativo e com a vantagem de facilitar bastante a manutenção, nomeadamente aquando da sua aplicação em componentes de mobiliário de cozinha ou de casa de banho.

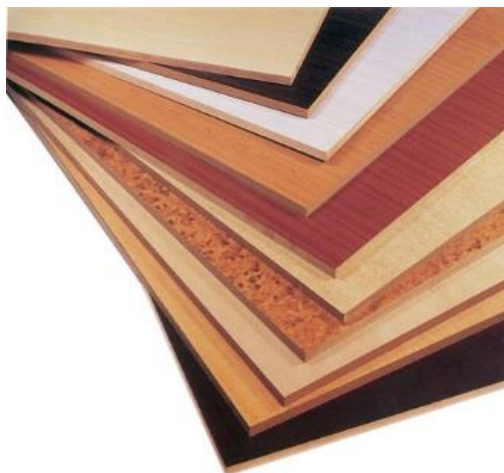


Fig.26 – Diferentes revestimentos melamínicos [29]

3.3.2. REVESTIMENTO A FOLHA DE MADEIRA

Este revestimento é obtido a partir da madeira natural através de um processo designado na especialidade por faqueagem, o qual consiste em cortar os toros de madeira em lâminas extremamente finas, variando a espessura entre 0,5 e 0,7 mm. Existe disponível no mercado hoje em dia, folha de quase todos os tipos de madeira, permitindo de uma forma mais económica elaborar peças de mobiliário com o aspeto de madeira maciça.



Fig.27 – Folha de madeira [30]

3.3.3. ENVERNIZAMENTO

Este acabamento consiste na aplicação de um líquido incolor do conhecimento geral, designado por verniz. Este processo é realizado através de pistola pulverizadora ou pincel, formando uma película transparente sobre o material, o que lhe confere uma maior resistência aos agentes agressivos exteriores assim como pode em simultâneo atribuir-lhe um aspeto estético mais agradável, não só visivelmente mas também ao toque.

O envernizamento é utilizado maioritariamente em madeira maciça, diminuindo a porosidade natural desta e não é aconselhável para as utilizações a que o mobiliário de cozinha ou casa de banho está sujeito. No entanto é também possível utilizar este revestimento em simultâneo com o de folha de madeira.

3.3.4. LACAGEM

Este revestimento é utilizado normalmente quando se pretende atribuir ao mobiliário um acabamento semelhante ao de um revestimento melamínico mas por exemplo a cor pretendida não existe disponível no mercado. Este processo consiste na pintura da peça, através de diversos métodos, destacando-se a pistola automática ou manual, como os mais utilizados.

A principal vantagem deste método em relação a outros é o de conjugar um acabamento excelente da peça com uma panóplia de cores disponíveis no mercado, bastando recorrer a um catálogo NCS para se ter uma ideia dessa diversidade.

3.3.5. ORLAS

As orlas são utilizadas no revestimento de mobiliário com o objetivo de revestir os bordos de placas previamente revestidas com folha de madeira ou revestimento melamínico. Estas podem ser concebidas em diferentes materiais destacando-se o PVC, ABS, PP, melamina, alumínio ou até madeira natural.

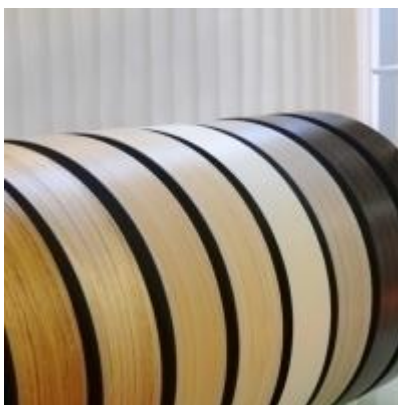


Fig.28 – Exemplos de orlas [31]

3.4. ELEMENTOS DE MOBILIÁRIO DE COZINHA E CASA DE BANHO

No primeiro ponto deste capítulo foi já definido com mais rigor o universo de estudo e de uma forma mais detalhada as diferentes CMIC a abordar. Nessa altura, o mobiliário de cozinha foi separado do de casa de banho com o objetivo de se destacar as diferentes componentes. No entanto, agora, essa divisão não faz muito sentido, dada a similaridade construtiva nos elementos que os integram, fazendo-se assim uma apresentação dos mesmos principalmente através do mobiliário de cozinha.

Com efeito, este ponto serve para esclarecer o leitor dos diferentes elementos que integram o mobiliário de cozinha e casa de banho.

3.4.1. ELEMENTOS PRINCIPAIS

Com efeito, em relação ao mobiliário de cozinha foram realçados três componentes distintas, como é possível observar na Fig.16.

Estas componentes são por sua vez constituídas por diferentes elementos de relevo para esta dissertação, aqui designados por elementos principais, referidos em seguida e representados na Fig. 29. Com efeito, são eles, as gavetas, portas, bancada ou tampo, ligações de fixação à envolvente e acessórios diversos, nomeadamente as ferragens.



Fig.29 – Elementos principais das componentes de mobiliário de cozinha [32]

3.4.2. ELEMENTOS SECUNDÁRIOS

Os elementos referidos na figura são complementados por outros, designados por elementos secundários que assentam em necessidades construtivas e funcionais, mas que passam de certa forma um pouco despercebidos ao utilizador. No entanto, para o presente trabalho, encontra-se uma motivação considerável para que sejam referidos. Assim, são eles e passe a enunciar-se:

- Ilhargas (que se caracterizam como sendo placas verticais que dividem compartimentos ou delimitam lateralmente a componente, podendo ou não, articular portas).
- Testas (placas que delimitam horizontalmente os topos e fundos da componente).
- Prateleiras (placas horizontais para divisão de compartimentos, fixas ou móveis).
- Costas (placas verticais que delimitam verticalmente o fundo da componente).

De forma a elucidar o leitor sobre estes elementos secundários, atenda-se mais uma vez a uma figura, desta feita a Fig. 30, onde estes se encontram devidamente assinalados.

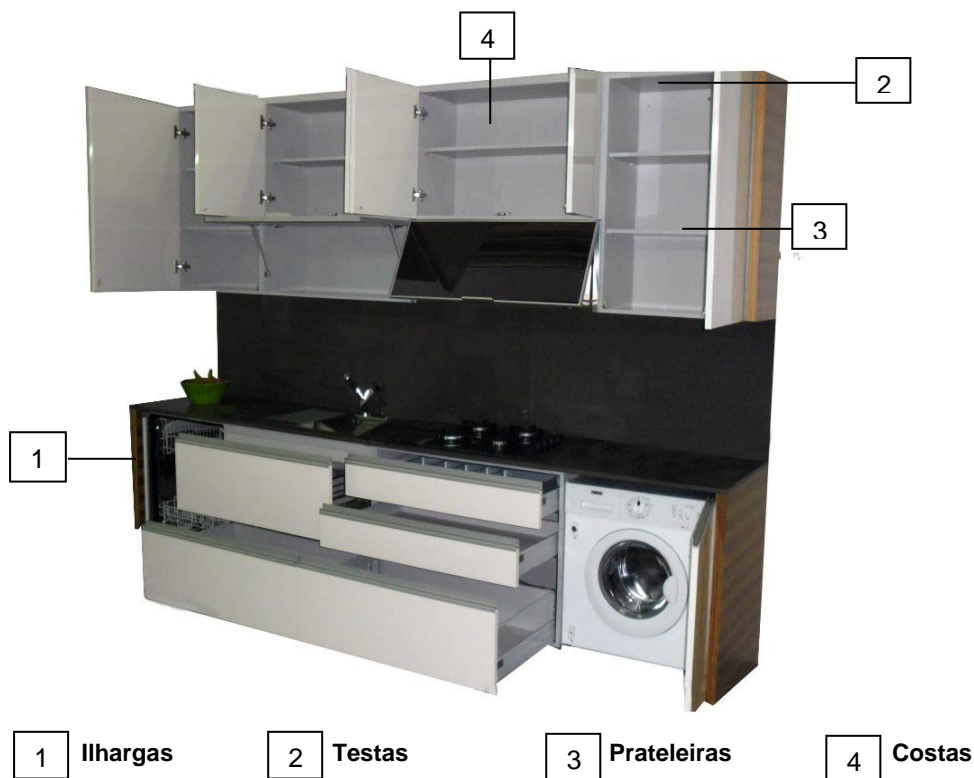


Fig.30 – Elementos secundários das componentes de mobiliário de cozinha [33]

3.4.3. ACESSÓRIOS DIVERSOS

Existem hoje no mercado uma enorme diversidade de acessórios de mobiliário disponíveis e, ainda que possa parecer relevante enunciar todos, isso seria impossível como é facilmente compreensível e por isso decidiu-se neste momento apresentar os mesmos de uma forma genérica e assim serão considerados para o controlo de qualidade, sendo especificados o tipo e marca em cada controlo e acrescentados à base de dados, cada vez que surgir um diferente.

Assim, de forma genérica, os acessórios do mobiliário de cozinha e casa de banho com maior relevo para o presente trabalho são os que em seguida se enunciam;

- Parafusos;
- Cavilhas;
- Maçanetas;
- Puxadores;
- Suportes;
- Dobradiças;
- Corrediças;
- Niveladores;
- Batentes;
- Fechos.

Como foi já referido, estes são apenas alguns dos acessórios que existem, apresentando-se em seguida imagens de alguns deles para dar uma melhor ideia ao leitor e esclarecer para já alguma dúvida que possa existir sobre um ou outro, até porque cada um destes está mais relacionado com determinado elemento, principal ou secundário e, quando esse for referido mais à frente, também aí se voltará a falar dos acessórios.



Fig.31 – Exemplos de acessórios de mobiliário de cozinha

3.4.4. PORTAS

A definição de porta é do conhecimento geral e não se mostra necessário fazer aqui qualquer explicação nesse sentido. No entanto, importa referir que no âmbito do mobiliário, as portas servem para ocultar determinado compartimento do móvel e através do seu funcionamento permitem ao utilizador aceder ao mesmo.

Assim, neste trabalho as diferentes portas são agrupadas pelo seu modo de abertura, apesar de ser importante que o leitor tenha presente que os materiais, um ou combinação de vários, com que estas são produzidas podem ser diversos. Assim, atenda-se ao esquema representado na Fig.32 para compreender os diferentes tipos de portas considerados.

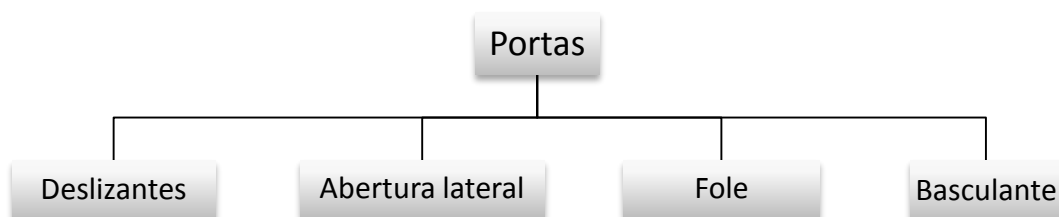


Fig.32 – Organograma de tipos de portas consideradas em função da sua abertura

As portas deslizantes, como o próprio nome indica, são portas que deslizam sobre uma calha, através de rolamentos. O sistema de calhas é normalmente aplicado inferior e superiormente de forma a garantir um eficiente funcionamento do mecanismo.

As portas de abertura lateral são as convencionais; funcionam através de dobradiças aplicadas normalmente nas ilhargas dos móveis, situando-se nessa zona a sua charneira de rotação.

As portas de fole são talvez as mais complexas; são constituídas por múltiplos elementos, como se a porta estivesse dividida e o seu funcionamento faz lembrar um fole visto que a quando da sua abertura, estes se articulam (articulação normalmente conseguida através de sistemas de dobradiças nos diferentes elementos) e recolhem como que encostando uns nos outros. Esse funcionamento está assegurado por um sistema de calhas, também ele colocado inferior e superiormente.

Finalmente, existem as portas basculantes, que realizam a sua abertura elevando-se através de um sistema próprio, instalado nas ilhargas.

Os diferentes tipos de portas são em seguida representados através de imagens, pois mais uma vez se torna mais fácil a compreensão dos mesmos desta forma.



1



2



3



4

1 Deslizante

2 Abertura lateral

3 Basculante

4 Fole

Fig.33 – Tipos de portas consideradas em função da sua abertura [34]

3.4.4.1. Acessórios diversos

Em relação aos acessórios para portas, tal como foi referido anteriormente estes são oportunamente referidos neste subcapítulo. Assim, indica-se em seguida uma lista de acessórios utilizados em portas de mobiliário e com relevância para este estudo, destacando-se os seguintes:

- Dobradiças (mecanismo que permite a rotação das portas, consequentemente a sua abertura e fecho, podendo ser oculto ou visível, sendo que o primeiro é hoje o mais utilizado, por uma motivação estética e funcional);
- Batentes (como o próprio nome indica, estes têm como única função atenuar o impacto da porta aquando do seu fecho);
- Calhas e Compassos (mecanismos auxiliares de abertura e fecho das portas, respetivamente utilizados em portas deslizantes, de fole e basculantes; conforme já referido, as calhas são dispostas inferior e superiormente e os compassos são normalmente colocados nas ilhargas e podem ou não ser auxiliados por sistemas de amortecimento);
- Fechos (dispositivos auxiliares de fecho das portas, podendo ser de vários tipos, mas de todos, pode destacar-se os fechos normais e os de *tic-tac*);
- Puxadores (acoplados à porta na parte exterior e que funcionam como auxiliar na abertura);
- Espelhos e Vidros (os primeiros utilizados em mobiliário de casa de banho, normalmente em portas da componente superior, no caso de existirem, e os últimos em portas de moveis de cozinha combinadas com outro material, habitualmente a madeira).

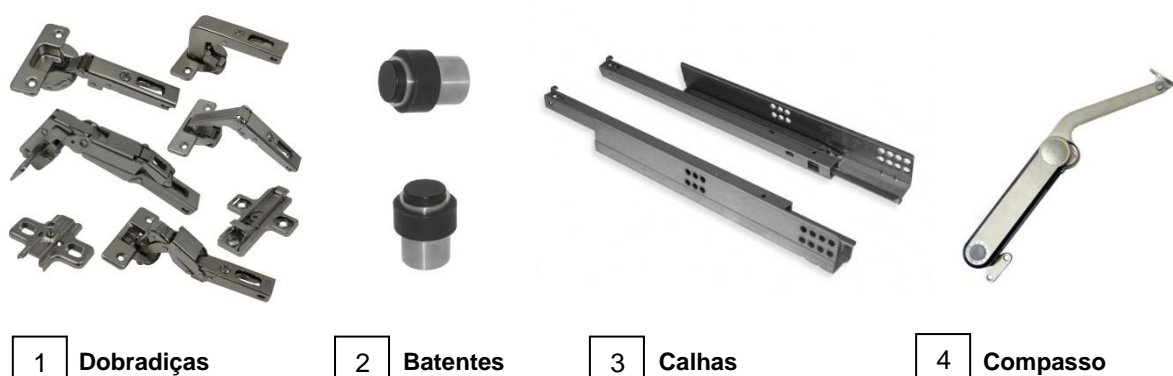


Fig.34 – Acessórios de mobiliário de cozinha ou casa de banho [35]

3.4.5. GAVETAS

As gavetas fazem parte da maioria das CMIC, funcionando como elemento de arrumação. A sua forma aproxima-se geralmente de um paralelepípedo e são constituídas por três elementos distintos:

- Laterais;
- Fundos;
- Costas.

Na figura seguinte pretende identificar-se de forma clara estas partes que constituem as gavetas.

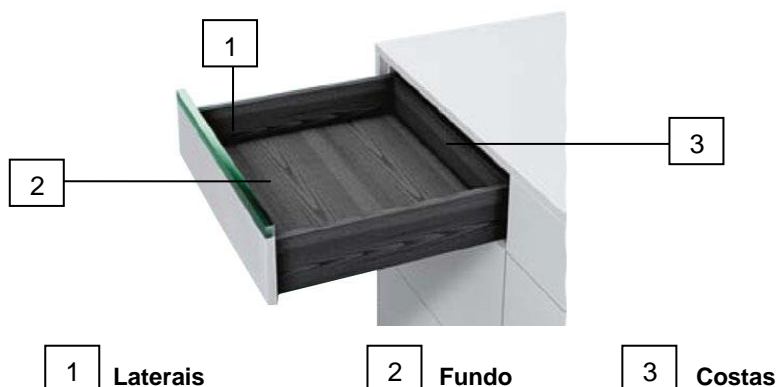


Fig.35 – Gaveta de mobiliário de cozinha ou casa de banho [36]

Os materiais e os acabamentos utilizados em gavetas são diversificados, podendo destacar-se como materiais mais correntes o MDF, o contraplacado ou o PVC e como acabamentos a lacagem ou o revestimento a folha de madeira.

O seu funcionamento é normalmente realizado através de deslizamento, com corrediças aplicadas lateralmente, existindo no entanto diversos mecanismos deste tipo, que tornam este sistema mais ou menos eficiente.

3.4.5.1. Acessórios diversos

Os acessórios de maior relevo para este trabalho e associados a gavetas são os seguintes:

- Fechos (tal como nas portas, funcionam como dispositivos auxiliares de fecho, podendo também ser de vários tipos, mas de todos, podem destacar-se os fechos normais e os de tic-tac);
- Corrediças (são os elementos que permitem que as gavetas realizem o seu movimento de fecho e abertura, sendo instaladas lateralmente na maioria dos casos, podendo tornar esse movimento mais ou menos controlado);
- Puxadores (da mesma forma que nas portas, estes são acoplados às gavetas na parte exterior, funcionando como auxiliares na abertura).



Fig.36 – Acessórios para gavetas de mobiliário de cozinha ou casa de banho [37]

3.4.6. BANCADAS OU TAMPO

As bancadas ou tampos de cozinha ou casa de banho são placas horizontais que podem ser concebidas em diferentes materiais desde que estes permitam ter uma espessura média superior a 2,5cm. Os tampos são maioritariamente aplicados em cozinhas ou casa de banho de habitações particulares ou estabelecimentos de hotelaria.

A sua aplicação é realizada sobre a componente inferior, no caso das cozinhas, e sobre a componente de apoio nas casas de banho. Em ambas não existem medidas que devam ser cumpridas escrupulosamente, sendo no entanto que deve ter-se presente, para a altura, o valor de 90cm a 110cm, comprimento não superior a 300cm e largura entre 60cm e 70cm. Tal como referido, estes são apenas valores de referência e vão sempre depender dos utilizadores podendo variar em casos específicos.

Como já descrito no primeiro parágrafo, os tampos podem ser concebidos em diferentes materiais entre os quais se podem destacar os seguintes:

- Madeira;
- Derivados de madeira;
- Aço Inoxidável;
- Pedra natural;
- Ardósia;
- Mármore;
- Granito;
- Silestone;
- Vidro.

No presente trabalho importa, ainda que de uma forma breve, fazer referência a algumas características de cada um deles, sendo isso realizado nos próximos pontos.

Os tampos em madeira não são muito utilizados pois esta é uma zona em contato constante com água e outros produtos, o que potencia escurecimentos do material. Além disso, como é do conhecimento geral, a madeira é um material propício a riscos e o facto de também estar imensas vezes em contacto com objetos de corte pode contribuir para que esses ocorram. A seu favor, este material tem o facto de ser visualmente mais agradável que qualquer outro material e, se realizada uma eficiente impermeabilização, os factos mencionados anteriormente podem ser minimizados.



Fig.37 – Tampo de cozinha em madeira [38]

Os derivados de madeira utilizados para fabricar tampos, são maioritariamente o MDF laminado, tendo aqui mais uma vez a seu favor os excelentes acabamentos e a variedade dos mesmos, assim como o preço reduzido de produção. Como aspeto negativo, pode ser salientado novamente a sua reduzida resistência a ser riscado ou suportar altas temperaturas o que pode ser pouco aceitável nestes ambientes.



Fig.38 – Tampo de cozinha em derivados de madeira [39]

O aço inoxidável é bastante utilizado, nomeadamente na indústria hoteleira ou da restauração, principalmente pelas suas vantagens ao nível da limpeza e higiene. Para além disso, pode ainda referir-se o facto de ser completamente impermeável e ter uma ótima resistência à oxidação. Por outro lado, pode referir-se o facto de, apesar de suportar o corte de alimentos, pode facilmente ficar marcado e por isso não ser aconselhável que estes sejam realizados diretamente sobre o material.



Fig.39 – Tampo de cozinha em aço inoxidável [40]

As pedras naturais são um dos materiais mais utilizados para produção de tampos de cozinha ou casa de banho, sendo no entanto umas mais utilizadas ou aconselhadas que outras, mas em todas demonstra-se necessária a realização de um tratamento de impermeabilização prévia para evitar infiltrações nas porosidades e potenciais manchas.

A ardósia não se encontra nos materiais mais utilizados, sendo no entanto um material durável e com um preço bastante aliciante. Neste caso convém salientar o facto de este ser um material relativamente poroso e por isso mais suscetível a manchas.

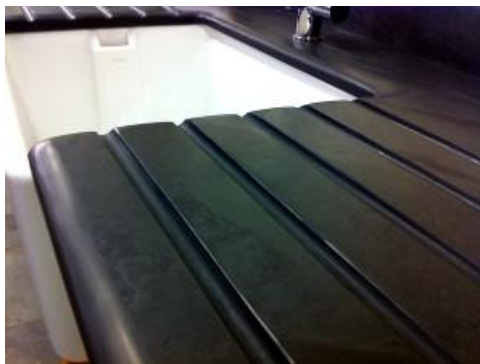


Fig.40 – Tampo de cozinha em ardósia [41]

O recurso ao mármore para produção de tampos de cozinha não surge como melhor opção, pois apesar do aspeto imponente que este material transmite, a sua elevada porosidade e facilidade de manchar com materiais gordurosos ou ácidos torna-o pouco aconselhável.



Fig.41 – Tampo de cozinha em mármore [42]

O granito é talvez o material mais utilizado na produção de tampos ou bancadas, nomeadamente em território nacional. Apesar de ser um material dispendioso e pesado, se realizado um eficaz tratamento impermeabilizante, pode representar uma das melhores escolhas, pela sua durabilidade, facilidade de manutenção, resistência a cortes ou marcas e uma gama bastante ampla de cores e padrões.



Fig.42 – Tampo de cozinha em granito [43]

O *Silestone* é a verdadeira inovação tecnológica para tampo de cozinha. Apesar de ter sido criado há já alguns anos, a sua entrada no mercado em larga escala continua um pouco lenta, nomeadamente devido ao seu elevado preço.

Este material apresenta características bastantes favoráveis à sua utilização, desde a sua facilidade de manutenção, boas condições de higiene, resistência a objetos de corte e altas temperaturas e consequente durabilidade.



Fig.43 – Tampo de cozinha em *Silestone* [44]

O vidro possui uma elegância natural, sendo assim esteticamente favorável à sua utilização, e sendo que este possui também uma elevada resistência a altas temperaturas, grande durabilidade e caracterizando-se como um material bastante higiénico e de fácil manutenção.



Fig.44 – Tampo de cozinha em vidro [45]

3.4.7. LIGAÇÕES DE FIXAÇÃO À ENVOLVENTE

O tipo de utilização do espaço de cozinha ou casa de banho obriga a que as ligações de fixação das diferentes CMIC que compõem estes locais sejam realizadas de forma bastante cuidada. Os problemas que podem resultar de deficientes ligações são inúmeros, podendo destacar-se a deterioração do mobiliário causada por infiltrações de água ou gorduras e acidentes que podem colocar em causa a segurança do utilizador, por incorreta fixação de mobiliário suspenso por exemplo.

Assim, faz todo o sentido que no presente trabalho as ligações devam ser alvo de análise no processo de controlo de qualidade e por isso, serão descritas nos próximos pontos aquelas que parecem mais relevantes e que portanto devem ser tidas em consideração na montagem de mobiliário, quer de cozinha, quer de casa de banho.

3.4.7.1. Ligações dos móveis à parede

Neste ponto, é necessário ter presente que existem diferentes componentes no mobiliário de cozinha e no de casa de banho e que são alvo de diferentes cuidados. Na cozinha, aliás como foi já evidenciado oportunamente, existem três componentes distintas, vertical, superior e inferior.

A montagem mais adequada de mobiliário de cozinha revela que deve ser instalada primeiramente a componente vertical, caso exista, em seguida a superior e finalmente a inferior. Esta ordem deve-se principalmente ao facto de que, após instalada a componente inferior, essa seria obviamente um obstáculo para instalação da componente superior.

No entanto de todas as componentes de mobiliário de cozinha e casa de banho as que merecem maior atenção em relação à sua ligação à parede, são sem qualquer dúvida as suspensas aos panos de alvenaria.

Estas ligações devem ser realizadas com rigor, respeitando eventuais indicações do fornecedor, evitando a ocorrência de desníveis consideráveis, atendendo sempre ao material de suporte (alvenarias generalizadas, normalmente) e a sua capacidade para cumprir corretamente essa função, assim como, prevendo as cargas a que este mobiliário estará sujeito.

Existem hoje diversos sistemas de fixação disponíveis no mercado que não podem de maneira alguma ser todos referidos neste ponto, sendo que são apresentados os mais importantes e que englobam um conjunto considerável. Assim, destacam-se os seguintes sistemas de fixação de móveis à parede:

- Parafusos (não merece grande descrição a não ser que consiste num conjunto de parafusos próprios para as cargas em questão e que merecem alguns cuidados a enunciar oportunamente);
- Reguláveis (este sistema, minimiza a preocupação de ocorrência de desníveis consideráveis, já que permite a realização de pequenos ajustamentos em fase posterior à montagem);
- Calhas (em caso de se suspeitar que o suporte não é o mais indicado e que não oferece por isso resistência suficiente, este pode ser a solução mais indicada).



Fig.45 – Elemento de regulação de componente superior em suspensão [46]

3.4.7.2. Ligações dos móveis ao chão

Esta ligação deve ter especiais cuidados ao nível da manutenção, pois esta é uma zona de contato com agentes de limpeza, nomeadamente água e detergentes para o chão. As soluções possíveis ou mais utilizadas são as de suporte em apoios livres ou a de colocação de um rodapé nas componentes verticais e inferiores.

O primeiro permite que este espaço fique livre e o facto de, na maioria dos casos, se tratarem de apoios ajustáveis, acaba também por colmatar irregularidades no piso. Através deste, as componentes de mobiliário ficam distanciadas do chão o que dificulta o contacto com produtos de limpeza agressivos.

No caso do segundo, o elemento colocado funciona como rodapé, colmatando irregularidades do piso e através de elementos vedantes como mástique, impede a passagem dos produtos utilizados na limpeza do chão, para o interior do mobiliário.



1 Sistema de apoios ajustáveis



2 Sistema com rodapé

Fig.46 – Diferentes ligações dos móveis ao chão [47]

3.4.7.3. Ligações do tampo à parede

Nesta ligação é evidente a razão da sua existência e as preocupações que resultam da mesma. A bancada é uma zona de forte utilização, por isso alvo de limpezas constantes com água e detergentes, quer na cozinha, quer na casa de banho.

Assim, torna-se importante estabelecer uma barreira entre o tampo e a parede para que possam ser minimizados potenciais problemas de infiltrações nas alvenarias ou no mobiliário. A forma de realizar este isolamento é através de dois tipos:

- Elemento físico (consiste na criação de uma forma paralelepípedica, normalmente semelhante a um rodapé, mas com o mesmo material do tampo e a sua colocação nessa zona que, para além de cumprir a função à sua se destina, pode também ocultar eventuais anomalias no pano de alvenaria ou na ligação do tampo com este);
- Elemento isolante (o recurso a materiais como o mástique para impedir a passagem de líquidos nessa zona é aconselhado e bastante utilizado, cumprindo perfeitamente essa função, devido às suas ótimas características enquanto impermeabilizante).



1 Cozinha com elemento isolante



2 Cozinha com elemento físico

Fig.47 – Diferentes ligações no tampo à parede [48]

3.4.7.4. Ligações dos pios ao tampo

Este é um tipo de ligação que também se compreende facilmente a sua razão, quer na cozinha, quer na casa de banho. Tal como referido anteriormente, as bancadas ou tampos são zonas de utilização corrente de águas e produtos de limpeza, o que torna esta ligação como uma zona de potencial entrada dos mesmos.

Este facto, por si só, justifica a execução de uma impermeabilização, normalmente recorrendo a uma aplicação de mástique, que sendo bem executada, devido às suas características (que podem ser consultadas em qualquer manual de fornecedor), cumpre perfeitamente os requisitos para a função desejada.



Fig.48 – Aplicação de mástique na ligação do pio ao tampo [49]

3.4.7.5. Ligações da placa ao tampo

Nesta ligação devem ter-se em consideração as mesmas premissas abordadas no ponto anterior, acrescentando aqui o facto de ocorrerem também variações de temperatura ao cozinhar alimentos e na posterior limpeza da placa.

Com efeito, esta é também uma zona onde a aplicação de um cordão de mástique devidamente executado, pode resolver os problemas de eventuais infiltrações. No entanto, não se pode deixar de referir que a instalação da placa deve ser realizada de acordo com o manual do fornecedor para que, após a realização do cordão, a placa fique perfeitamente solidarizada com o tampo.



Fig.49 – Ligação da placa ao tampo com aplicação de mástique [50]

3.4.7.6. Ligações dos pontos de iluminação

As ligações elétricas no mobiliário de cozinha e casa de banho devem ser alvo de um cuidado especial, visto que é do conhecimento geral que água e eletricidade em conjunto não se apresentam como uma boa combinação.

A iluminação destes compartimentos deve ser pensada de forma a garantir eficácia, segurança e uma poupança energética considerável. De forma a conseguir as referidas características e desta feita uma boa iluminação, devem conjugar-se três tipos distintos:

- Iluminação geral;
- Iluminação pontual;
- Iluminação localizada.

Existe hoje uma imensidade de soluções no mercado de iluminação para este mobiliário sendo que neste trabalho serão referidos de uma forma geral para que se consiga abarcar o maior número possível de alternativas. Assim, podem destacar-se os dois tipos com maior preponderância:

- Iluminação embutida (como o próprio nome indica, esta é embutida nos elementos de mobiliário criando assim pontos de entrada de vapores e humidades que podem acarretar problemas já mencionados em pontos anteriores);
- Iluminação auxiliar ou de apoio (esta é uma montagem realizada à posteriori e que apesar de poder também trazer algum tipo de problema, torna-se mais fácil a sua manutenção ou desmontagem visto ser um elemento complementar e de certa forma independente da componente de mobiliário em questão).



1 Iluminação embutida



2 Iluminação auxiliar ou de apoio

Fig.50 – Diferentes ligações de pontos de iluminação [51]

3.4.7.7. Acessórios diversos

Neste ponto, pretende-se chamar a atenção do leitor para uma diversidade de acessórios para CMIC da casa de banho e cozinha. Estes são elementos que podem ou não ser instalados pelo utilizador e comprados posteriormente, mas nem sempre é assim e nem todos eles são de fácil instalação, pelo que se demonstra de relevante importância fazer referência a alguns deles.

Com efeito, pode destacar-se como acessórios diversos, todos os elementos complementares deste mobiliário e são exemplo os seguintes:

- Escorredor de loiça suspenso;
- Organizadores interiores;
- Suportes ou prateleiras diversas e suspensas;
- Estantes complementares;
- Calhas de suporte diversas.



1 Estante parede



2 Suporte suspenso



3 Escorredor loiça



4 Calha

Fig.51 – Acessórios diversos [52]

3.5. ELEMENTOS DE ARMÁRIOS TÉCNICOS E ROUPEIROS EMBUTIDOS

Conforme o leitor pôde perceber aquando da apresentação dos armários técnicos e dos roupeiros embutidos, estas duas CMIC, têm bastantes semelhanças na forma de as construir, sendo constituídas por elementos idênticos e o que torna evidente que não faria sentido estar agora a separá-las.

3.5.1. ELEMENTOS PRINCIPAIS

Assim, tal como acontece no mobiliário de cozinha e casa de banho, os armários técnicos e os roupeiros embutidos são constituídos por elementos distintos, entre os quais se optou por destacar os seguintes elementos constituintes:

- Portas;
- Gavetas;
- Prateleiras;
- Ligações de fixação à envolvente;
- Acessórios diversos.

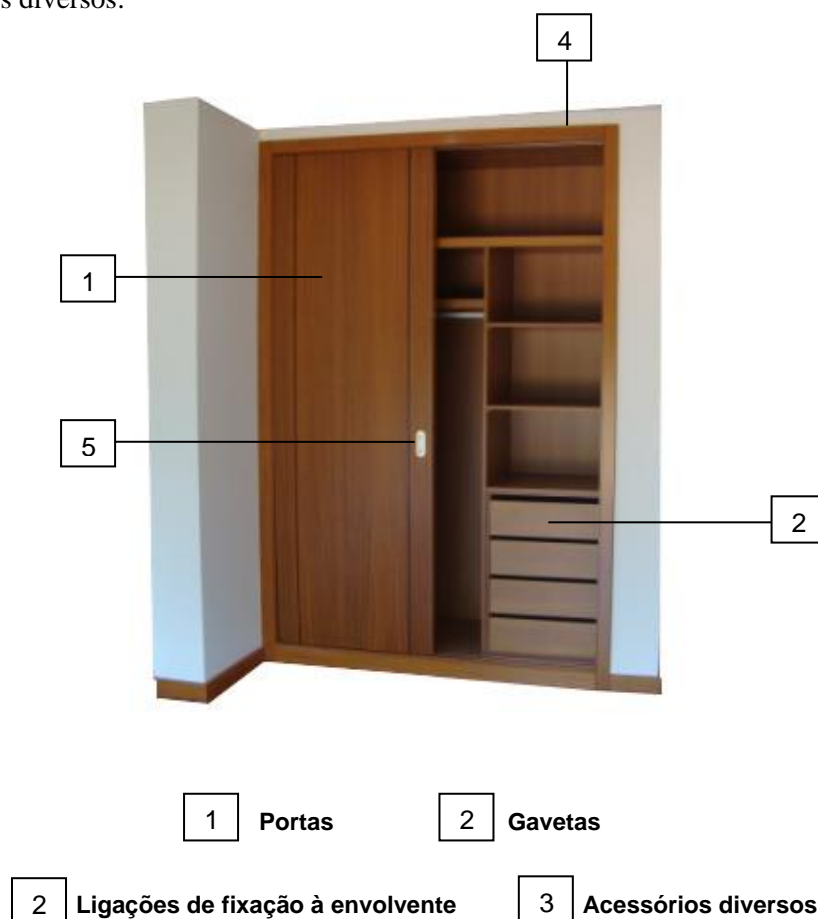


Fig.52 – Elementos principais dos roupeiros embutidos [53]

Geralmente, os armários técnicos não são constituídos por todos estes elementos, podendo aqui destacar-se obviamente as ligações de fixação à envolvente, portas e acessórios diversos. As prateleiras e as gavetas são raras neste tipo de CMIC, sendo que as primeiras existem em alguns casos.

3.5.2. ELEMENTOS SECUNDÁRIOS

Tal como no mobiliário de cozinha e casa de banho os elementos principais evidenciados na Fig.53 são complementados por outros, denominados por elementos secundários que surgem como necessidade construtiva e funcional. Apesar da sua designação, no presente trabalho, encontra-se uma importância considerável para que estes elementos secundários sejam referidos, optando-se assim por destacar os seguintes:

- Ilhargas (que se caracterizam como sendo placas verticais que separam compartimentos ou delimitam lateralmente uma determinada componente, podendo ou não, articular portas);
- Testas (placas que delimitam horizontalmente os topos e fundos da componente);
- Prateleiras (placas horizontais para divisão de compartimentos, fixas ou móveis);
- Costas (placas verticais que delimitam verticalmente o fundo da componente).

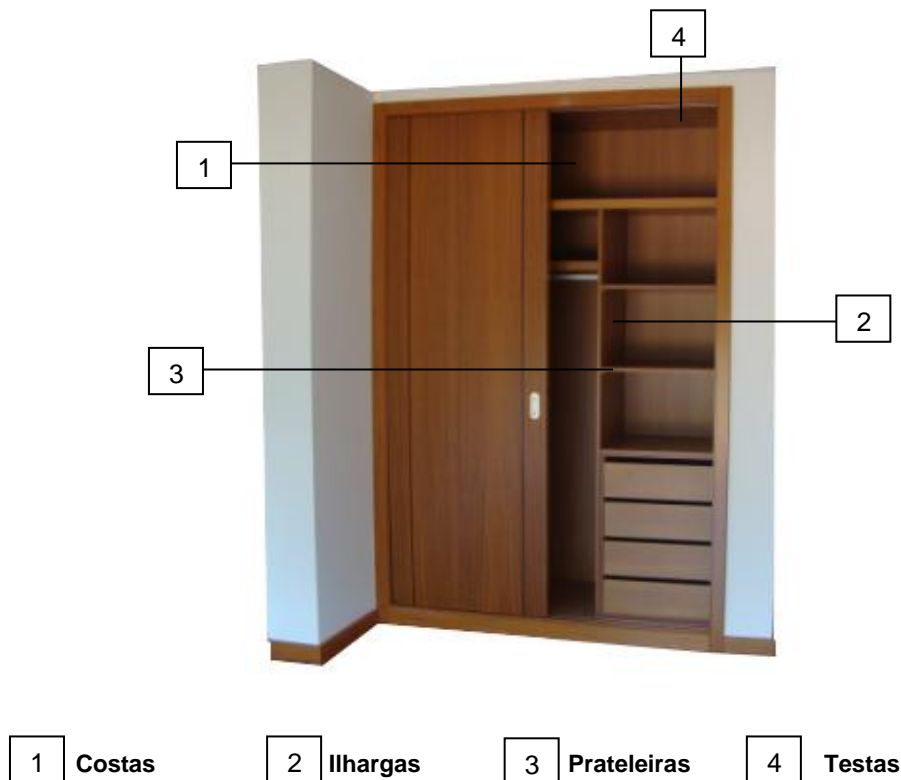


Fig.53 – Elementos secundários dos roupeiros embutidos

3.5.3. PORTAS

Os tipos de portas a considerar foram já referenciados em 3.4.4, assim como a sua definição. Neste ponto torna-se no entanto importante referir que as mais comuns são as de abertura lateral e as deslizantes, sendo as de fole pouco comuns e as basculantes muito raras e quando existem, os compassos são evidentemente instalados inferior e superiormente, e não lateralmente como acontece normalmente no mobiliário de cozinha e casa de banho.

No caso das portas de roupeiros técnicos convém salientar o facto de normalmente serem instalados espelhos nas mesmas no interior ou mesmo no exterior. Por outro lado, nos armários técnicos pode referir-se que, na maioria das vezes, se localizarem em zonas comuns, nomeadamente em habitações multifamiliares, onde são acoplados mecanismos de fecho, usualmente designados de fechaduras.

As fechaduras utilizadas nestas CMIC são geralmente bastante simples e de dimensões reduzidas, podendo ou não ser acionadas por meio de chaves.



Fig.54 – Exemplos de fechaduras utilizadas em roupeiros embutidos e armários técnicos [54]

3.5.4. GAVETAS

As gavetas que fazem parte dos roupeiros embutidos, são em tudo semelhantes às do mobiliário de cozinha e casa de banho, sendo as mais comuns as deslizantes. Estas foram já referidas em 3.4.5. recomendando-se por isso ao leitor que se remeta a esse subcapítulo em caso de qualquer dúvida sobre este elemento.

Os acessórios foram também tratados em 3.4.5.1. não fazendo por isso qualquer sentido que se esteja a repetir o mesmo conteúdo, dada a sua semelhança.

3.5.5. LIGAÇÕES DE FIXAÇÃO À ENVOLVENTE

As ligações de fixação à envolvente foram já discutidas em 3.4.7. e a principal diferença reside no facto de este mobiliário ser agora embutido. Esta característica em conjunto com a inexistência de componentes suspensas, torna estas ligações um pouco mais simples em relação ao mobiliário de casa de canho e cozinha.

Durante alguns anos, os armários embutidos não tinham costas nem ilhargas laterais, sendo inseridos diretamente na alvenaria o que tornava as ligações de fixação com a envolvente um pouco diferentes. Atualmente isso não acontece, pelo que não faz sentido abordar no presente trabalho esta temática.

3.5.5.1. Ligações dos móveis à parede

O facto de a instalação destes móveis ocultar eventuais anomalias nos panos de alvenaria faz com que, muitas vezes, ocorram descuidos na execução destes e por isso essa deve ser uma das primeiras preocupações desta ligação.

A instalação de armários técnicos e roupeiros embutidos é realizada através do aparafusamento das ilhargas, testas e costas às paredes, normalmente construídas em alvenaria, sendo que os principais cuidados prendem-se aqui com possíveis empenos destas paredes, dimensões e acabamentos defeituosos que potenciam a ocorrência de problemas à *posteriori*, como por exemplo humidades, que podem ser prejudiciais para a madeira, o material geralmente utilizado para produzir este tipo de mobiliário.

Esta informação pode ser complementada por uma nova leitura do ponto 3.4.7.1. onde são referidas estas ligações para o mobiliário de cozinha e casa de banho, mas fornecendo também ao leitor informações úteis para estas componentes.

3.5.5.2. Ligações dos móveis ao chão

O referido em 3.5.5.1. aplica-se também a esta ligação, restando por isso evidenciar aqui o facto de por regra, nomeadamente nos roupeiros embutidos, ser executada uma ligeira elevação de cota através de uma estrutura de ripas, sendo a testa inferior aparafusada diretamente a estas. Na parte frontal é aplicado o rodapé da habitação.

Mais uma vez, chama-se atenção do leitor que esta informação pode ser ou servir de complemento à já fornecida em 3.4.7.2. e que portanto se recomenda nesta fase uma nova leitura da mesma.

3.5.5.3. Acessórios diversos

Em 3.4.4.1. e 3.4.5.1. foram já referidos de forma clara os acessórios mais utilizados no mobiliário de cozinha e casa de banho, nomeadamente em portas e gavetas. Novamente, se remete o leitor para esses subcapítulos a fim de relembrar essa informação uma vez que, para os roupeiros embutidos e armários técnicos, se pode considerar o mesmo tipo de acessórios.

3.6. SÍNTESE DO CAPÍTULO

Nesta fase do trabalho torna-se relevante realizar uma síntese deste capítulo, uma vez que se pode considerar o mesmo como uma base para o sistema de gestão de qualidade que se pretendem elaborar.

Assim, este capítulo começa por fornecer ao leitor uma visão geral sobre o universo de estudo, enquadrando-o no setor da construção e em algumas das atividades que estão inerentes a este. De seguida são definidas as CMIC, interessadas para este trabalho, sendo realizada a sua divisão em componentes, nomeadamente no mobiliário de cozinha e casa de banho.

No ponto seguinte é introduzida a madeira e seus derivados, dando ao leitor breves noções sobre este material visto ser o mais utilizado nas CMIC tratadas nesta dissertação; não menos importante são evidenciados também os tipos de acabamentos disponíveis no mercado, dando ênfase aos mais utilizados e que por isso se demonstram como mais importantes para este estudo.

Este capítulo aborda ainda os diferentes elementos de mobiliário de cozinha, casa de banho, armários técnicos e roupeiros embutidos dividindo-os em principais e secundários, descrevendo da forma mais adequada possível estes constituintes, as gavetas, as portas, os tipos de bancadas, as ligações de fixação à envolvente e acessórios diversos.

Finalmente pode chamar-se a atenção do leitor que o mobiliário de cozinha e casa de banho foram separados dos armários técnicos e roupeiros embutidos pelas suas evidentes diferenças, quer ao nível construtivo, quer ao nível funcional. Com efeito ficaram assim criados dois conjuntos, onde no primeiro foi atribuído um maior ênfase ao mobiliário de cozinha e no segundo aos roupeiros embutidos. Para o leitor mais atento, torna-se fácil estabelecer os devidos paralelismos que interessam para este trabalho.

SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE APLICADO ÀS CMIC

4.1. ORGANIZAÇÃO DA BASE DE DADOS

No capítulo anterior foram, entre outros temas, descritos diferentes elementos e ligações de fixação à envolvente das CMIC. Neste momento demonstra-se relevante para este estudo que se realize um arranjo dessa informação, isto é, organizar uma base de dados que permita uma eficaz estruturação do trabalho.

Com efeito optou-se pela forma que parece mais intuitiva para o leitor, ou seja, elaborar um esquema onde constem, de uma forma genérica todos os pontos alvo do controlo de qualidade.

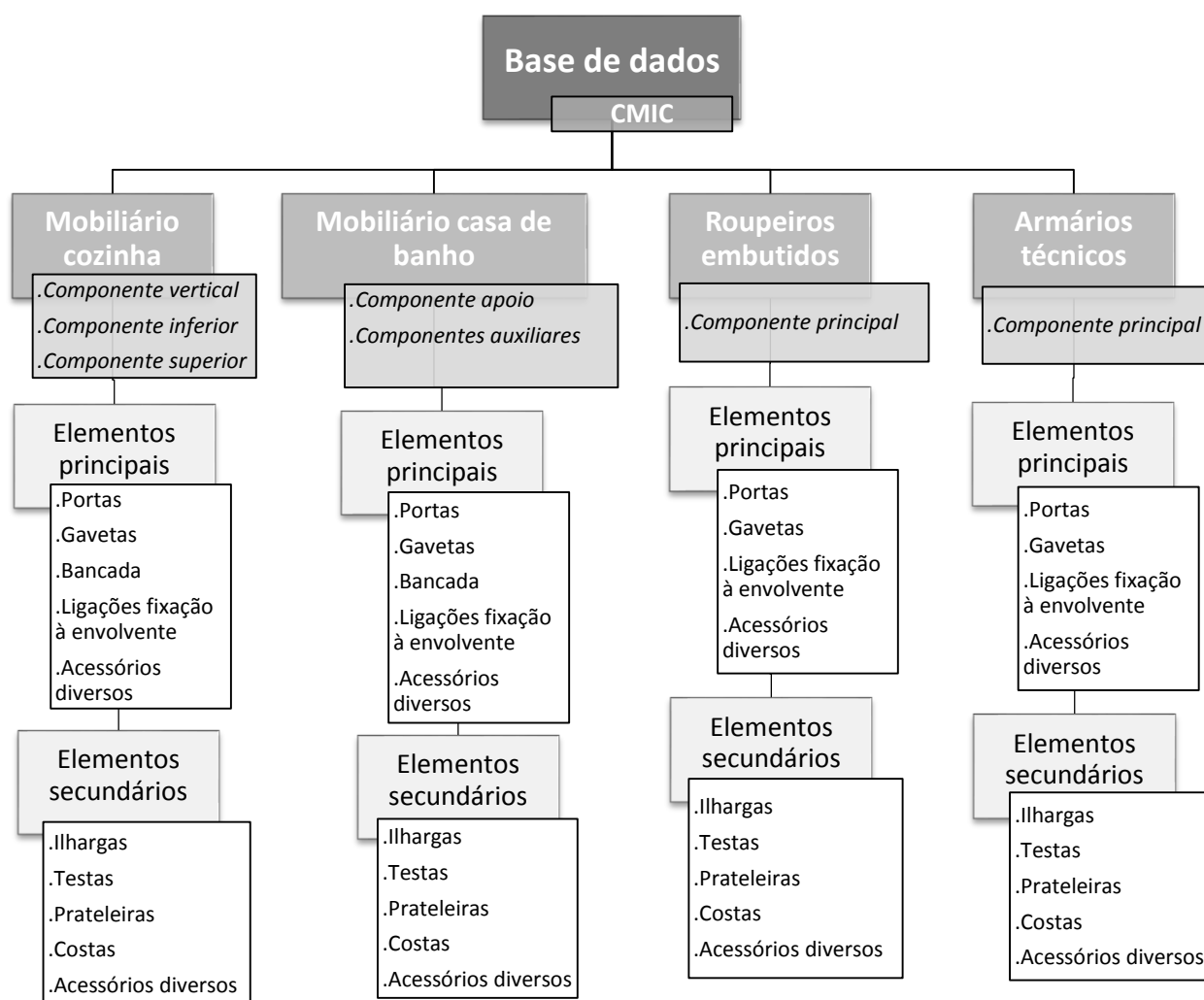


Fig.55 – Diagrama de organização da base de dados das CMIC

4.2. FASES DO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DAS CMIC

O sistema de controlo de qualidade a desenvolver pretende-se que seja um sistema multifacetado, isto é, a ser utilizado por três entidades completamente independentes que são as seguintes:

- Responsável pela produção;
- Responsável pela obra;
- Entidade externa de fiscalização.

Assim, o controlo de qualidade que fundamenta o SGQ pode apresentar-se numa ótica trivalente, ou seja, pode ser observado sob três perspetivas diferentes, o que conduz a momentos de controlo distintos e que por isso devem ser devidamente referidos.

Com essa finalidade, torna-se importante definir diferentes fases do processo de instalação das CMIC tendo-se optado por dividir este processo em quatro atos distintos:

- Fabrico;
- Ensaio de desempenho;
- Transporte/ Receção;
- Montagem.

Em cada um destes são destacados pontos de controlo, assim como os respetivos padrões de qualidade que devem ser garantidos para que o selo de qualidade possa ser atribuído.

4.2.1. FABRICO

O processo de fabrico não pode de forma alguma ser ignorado sob o ponto de vista de controlo de qualidade em CMIC. Para dar ao leitor uma visão geral, atente-se ao esquema seguinte, no qual se pretende representar os principais momentos de fabrico e por isso se destacam diferentes elementos que devem ser alvo de controlo.

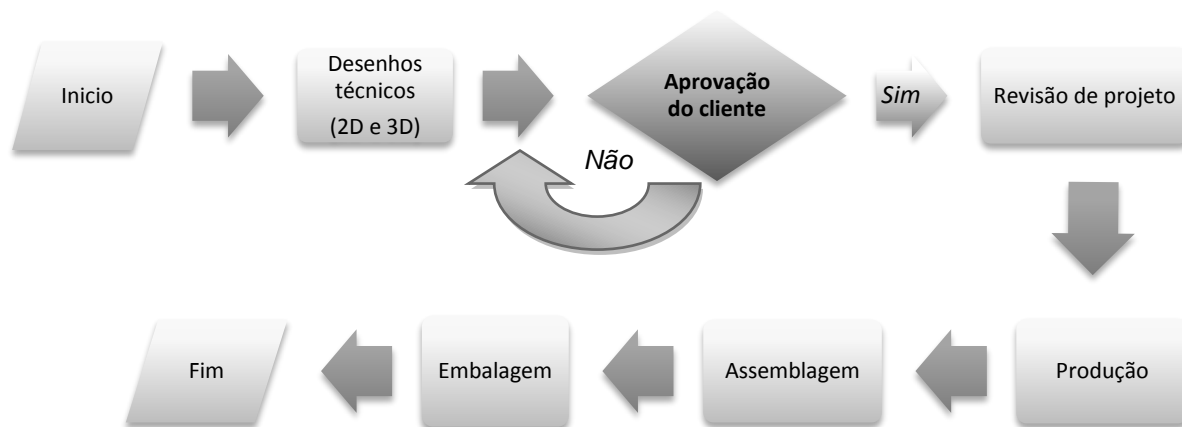


Fig.56 – Diagrama do processo de fabrico das CMIC

Neste trabalho, o controlo inicia-se apenas na fase de produção, sendo que as anteriores fazem parte da política interna de relação da empresa com o cliente e que portanto se consideram resolvidas, até porque serão testadas em momentos posteriores. Com efeito, na fase de produção torna-se necessário controlar diferentes parâmetros entre os quais se podem desde já destacar os seguintes:

- Materiais (entenda-se por materiais de qualidade, a escolha de materiais com marcação CE, de acordo com normalização ISO ou aprovados por instituição com competência para tal);
- Dimensões (devem ser respeitadas as definidas em projeto e em reunião com o cliente que se assume como corretas e se recomenda oportunamente que sejam revistas);
- Assemblagem (a montagem ou assemblagem dos diferentes elementos constituintes de determinada componente deve ser controlada, apresentando-se como relevante para a resistência mecânica do equipamento ou para uma desvalorização estética no caso de deficientemente executada);
- Ferragens (este item revela-se como muito importante, visto que afeta a CMIC sob o ponto vista estético e funcional, motivando assim para a escolha de fornecedores certificados que possam garantir qualidade);
- Acabamento (neste ponto deve ser valorizado o recurso a produtos com qualidade semelhante à dos materiais selecionados, possibilitando um acabamento de acordo com o definido em projeto, com respeito por características fundamentais como a uniformidade e a durabilidade);
- Dimensões (devem ser respeitadas as definidas em projeto e em reunião com o cliente que se assume como corretas e se recomenda oportunamente que sejam revistas);
- Embalagem (o embalamento dos diferentes constituintes de determinada componente de mobiliário deve ser cuidadoso e pensado de forma rigorosa, de acordo com o transporte e a forma como a embalagem será disposta para esse fim).

No esquema seguinte pretende-se ilustrar os diferentes controlos que se assume como importantes na produção de CMIC.



Fig.57 – Momentos de controlo no fabrico das CMIC

Concluindo, assumem-se seis controlos fundamentais no fabrico e nos quais é recomendado entre outros o controlo dos parâmetros referidos anteriormente.

4.2.2. TRANSPORTE/RECEÇÃO

Como é evidente, o transporte de CMIC apresenta-se também como uma fase do processo que deve ser alvo de controlo. No entanto, esta é uma fase com grande dependência de dois atos específicos, a embalagem e a forma de dispor as mesmas no meio de transporte, pelo que se recomenda um controlo mais rigoroso neste momento assim como numa fase posterior de receção em obra.

O esquema que se segue ilustra de forma genérica o transporte de CMIC, de forma a dar ao leitor uma ideia geral do mesmo assim como dos momentos relevantes desta fase.

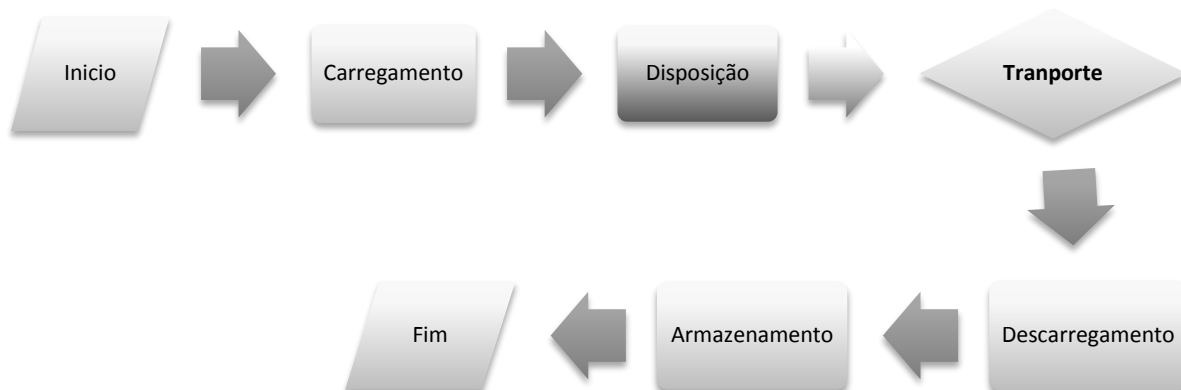


Fig.58 – Diagrama do processo de transporte/receção das CMIC

Através da observação do esquema é possível ao leitor aperceber-se das diferentes fases relevantes para este trabalho. Assim, podem destacar-se os principais parâmetros de controlo no transporte como sendo aos seguintes:

- Eficaz embalagem do produto (deve ser certificado que todos os elementos sejam colocados na embalagem e que o seu acondicionamento seja realizado eficientemente);
- Correta disposição das embalagens no meio de transporte (as embalagens devem ser dispostas de forma a que não ocorram grandes oscilações ou movimentações que possam danificar os produtos);
- Descarregamento cuidado em obra (este é um ato aparentemente simples, mas que deve ser também controlado já que, na maioria das vezes é realizado por mão de obra não especializada e por isso deve ser devidamente acompanhado de forma a também evitar potenciais danos nos produtos).

Com efeito, considerem-se no esquema seguinte as fases associadas ao transporte e que devem por isso ser alvo de fiscalização, chamando-se a atenção do leitor para o facto de este processo se iniciar no final do controlo anterior.



Fig.59 – Momentos de controlo no transporte/receção/armazenagem das CMIC

4.2.3. MONTAGEM

Esta fase é a que se apresenta como mais importante em todo o processo e portanto aquela que terá maior ênfase no SGQ. Assim, ainda que de uma forma genérica, destacam-se os seguintes momentos, como mais importantes nesta fase da montagem:

- Nivelamento de chão e paredes;
- Marcações das posições dos armários a instalar;
- Confirmação das medições;
- Montagem de componentes superiores;
- Correta nivelamento das mesmas;
- Eficiente aparafusamento dos elementos de fixação;
- Montagem de componentes inferiores ou de apoio;
- Verificação de aberturas para instalação de tubagem;
- Instalação de iluminação;
- Montagem de gavetas/portas/acessórios diversos;
- Colocação de eletrodomésticos.

As etapas consideradas são mais próprias para a montagem de mobiliário de cozinha e casa de banho, sendo no entanto fácil compreender a sua aplicação a roupeiros embutidos e armários técnicos, à exclusão evidente de algumas, que podem não ser aplicáveis.

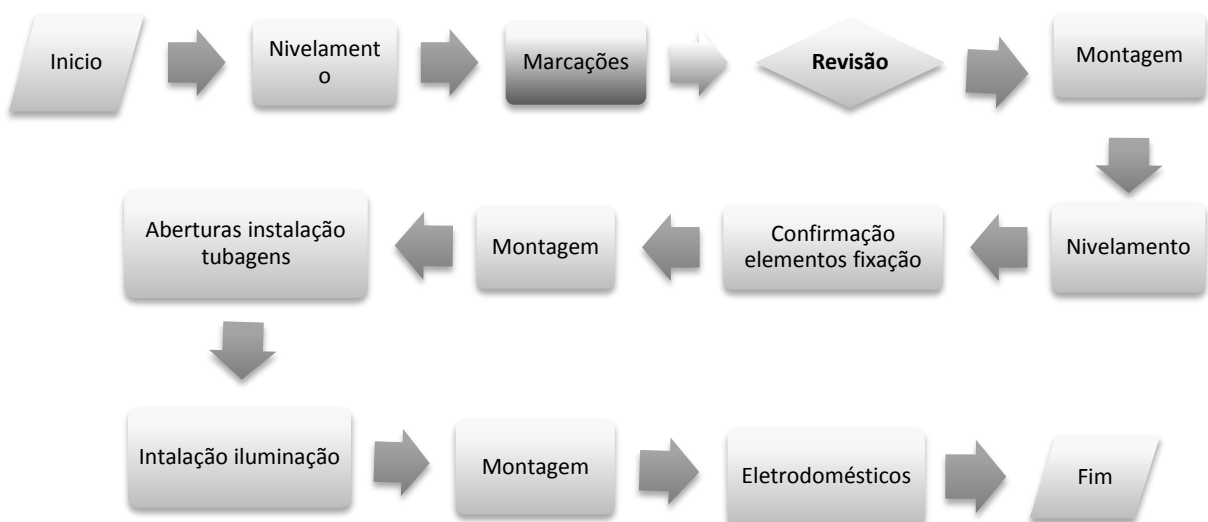


Fig.60 – Diagrama do processo de montagem das CMIC

Cada uma das etapas acima referidas serão alvo de controlo de diferentes parâmetros no sistema de controlo de qualidade, onde se pode desde já destacar materiais, ferramentas, mão-de-obra entre outros. No esquema seguinte evidenciam-se os principais momentos de controlo da montagem.

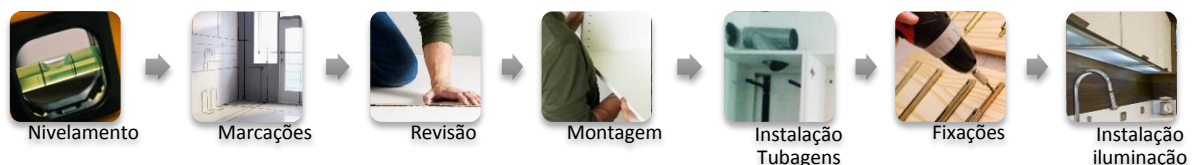


Fig.61 – Momentos de controlo na montagem das CMIC

4.2.4. ENSAIOS DE DESEMPENHO

Os ensaios de desempenho são frequentemente realizados a materiais de construção por organismos acreditados para tal, como é o caso do LNEC. Estes ensaios obedecem a normas previamente redigidas que pretendem garantir a eficácia deste material para a função à qual é destinado.

No caso do mobiliário existe em países como os EUA e Brasil, por exemplo, normalização específica e ensaios de desempenho próprios, nomeadamente para mobiliário urbano ou de escritório. Em Portugal com vista à realização de ensaios em mobiliário pode recorrer-se e para citar apenas os organismos de maior destaque, à Associação Nacional das Indústrias de Duas Rodas, Ferragens, Mobiliário e Afins (ABIMOTA) ou ao Centro Tecnológico das Indústrias da Madeira e Mobiliário (CTIMM).

Com já referido em capítulo anterior e como é do entendimento do leitor, a realização destes ensaios introduz uma maior segurança quanto à qualidade do mobiliário e seus constituintes, o que permite desde logo uma maior eficácia de um SGQ, assim como maior fiabilidade na atribuição de um selo de garantia de qualidade.

No presente trabalho dá-se então destaque a ensaios de resistência e durabilidade (conseguindo-se assim uma eficaz avaliação mecânica dos diferentes elementos que constituem as CMIC), entre os quais se podem desde já destacar os seguintes tipos:

- Ensaios de choque (simulação de aplicação de forças acidentais e ocasionalmente);
- Ensaios de fadiga (refletem a durabilidade da componente ou elemento ensaiado através de aplicação de forças repetitivamente, simulando assim o uso normal);
- Ensaios estáticos (aplicação de forças elevadas que simulam a solicitação a que os elementos estão sujeitos, no uso normal);

Para cada tipo de ensaio, são considerados ensaios específicos e normas respetivas, entre os quais se podem destacar os seguintes:

- Ensaio de resistência aos apoios de prateleiras – LNEC;
- Ensaio de deformação de prateleiras – LNEC;
- Ensaio de resistência das superfícies que constituem o topo e a base da componente de mobiliário – LNEC;
- Ensaio de resistência de portas giratórias – LNEC;
- Ensaio de durabilidade de portas giratórias – LNEC;
- Ensaio de abertura violenta de portas giratórias – LNEC;
- Ensaio de resistência da estrutura da componente de mobiliário – LNEC;
- Ensaio de carga estática – LNEC;
- Ensaio de choque – LNEC;
- Ensaio de estabilidade sob força vertical- LNEC.

Para efeito de controlo de qualidade é considerada a realização de um número mínimo de ensaios que são definidos nos documentos que auxiliam nesse controlo.

4.3. PRINCIPAIS PROBLEMAS NO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DAS CMIC

Ao longo da presente dissertação foram já enunciados diferentes motivos para a realização da mesma, demonstrando-se ainda assim importante, para que o leitor compreenda melhor os fundamentos da problemática no processo de instalação das CMIC, enunciar os principais problemas que ocorrem normalmente no mesmo e portanto alguns dos quais este controlo de qualidade pretende minorar ou eliminar completamente.

Com efeito, seguidamente ficam listados alguns dos principais problemas no processo de instalação das CMIC. Estes são por vezes responsáveis pela ocorrência de atrasos consideráveis nos prazos dos trabalhos realizados em obra, assim como por desvios orçamentais que, apesar de nem sempre serem significativos, pensa-se que podem ser evitados com a aplicação deste controlo de qualidade, dando atenção principalmente aos seguintes pontos:

- Escolha de materiais não certificados ou inadequados;
- Mão-de-obra insuficiente ou inadequada;
- Acabamentos e/ou impermeabilizações deficientemente executados;
- Dimensões erradas;
- Perfuração de tubagens pré-existent;
- Problemas associados ao transporte;
- Mau acondicionamento na armazenagem;
- Falta de peças, elementos ou acessórios diversos;
- Escolha de ferragens inadequadas;
- Riscos ou defeitos nos elementos constituintes das CMIC;
- Deficiente execução de juntas;
- Danos no piso na montagem de componentes inferiores;
- Danos nos panos de alvenaria na montagem de componentes superiores ou auxiliares;
- Fixação defeituosa das componentes superiores;
- Componentes superiores desniveladas;
- Mau funcionamento de portas ou gavetas.

Estes problemas acima enunciados são alguns dos mais importantes e evidenciam outros que se encontram intrínsecos e que advêm por isso destes. Através de um rigoroso controlo de qualidade é possível prevenir quanto à ocorrência de uns e eliminar outros que poderiam ocorrer posteriormente.

4.4. SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NO PROCESSO DE INSTALAÇÃO DAS CMIC

O sistema de controlo de qualidade no processo de instalação das CMIC, assenta num controlo realizado através da observação e registos que acompanham todos o processo desde o fabrico, passando pelo transporte e até à montagem, aliás como já referido anteriormente.

Com efeito, este controlo é realizado através do preenchimento de *checklists*, previamente preparados para determinada empreitada e após uma análise preliminar da mesma, ajustando os controlos a cada situação recorrendo à base de dados já existente sobre CMIC, nomeadamente de materiais e elementos constituintes de cada componente, seja ela de cozinha, casa de banho, roupeiro embutido ou armário técnico.

Assim, para uma mais fácil compreensão do leitor sobre o controlo de qualidade, este é apresentado e dividido pelos diferentes momentos de controlo:

- Fabrico;
- Transporte/ Receção;
- Montagem;
- Ensaios de desempenho.

Para cada um deles, concebeu-se uma folha de controlo a ser preenchida de acordo com instruções específicas e que servirá para ir constituindo um processo global de controlo de qualidade, dando assim origem a um eficaz SGQ e à atribuição final do selo de garantia de qualidade a todo o processo.

4.4.1. FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES

Através da esquematização do processo, pretende-se que o leitor entenda o mesmo de uma forma global. Assim, atenda-se ao seguinte esquema onde essa ideia esta bem explícita (Fig.62).

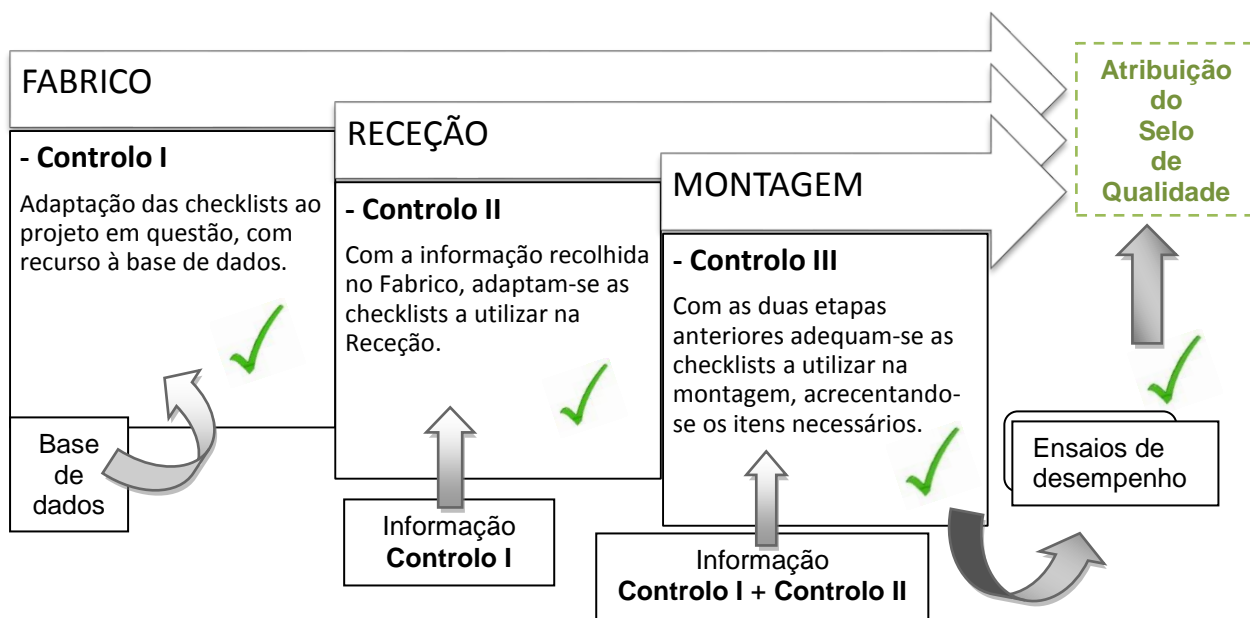


Fig.62 – Fluxograma dos atos de controlo e preparação dos mesmos

Os pontos alvo de controlo foram já enunciados de forma sucinta em pontos anteriores. No entanto, nos próximos subcapítulos descrevem-se de forma mais pormenorizada, de modo a ser possível ao leitor perceber a estrutura das diferentes *checklists* que constituem os diversos controlos de qualidade individualmente.

4.4.2. SISTEMA DE CONTROLO DA QUALIDADE APLICADO AO FABRICO

Para efeito de controlo da qualidade no ato do fabrico deve ser preenchida de acordo com as instruções a seguinte ficha tipo e que deverá ser adaptada convenientemente a cada projeto.

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NO FABRICO			
IDENTIFICAÇÃO			
COMPONENTES DE CONTROLO (a)	SIM	NÃO	REF. (b)
COZINHA			(c)
CASA DE BANHO			
ROUPEIRO EMBUTIDO			
ARMÁRIO TÉCNICO			

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA (d)	___/___/___	___/___/___	___/___/___
LOCAL (e)			
EMPRESA (f)			
DONO DE OBRA (g)			

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				

* A componente deve ser referida como sendo *vertical*, *inferior* ou *superior* para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser *de apoio* ou *auxiliar*. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como *principal*. Os elementos principais a considerar, destaque-se *portas*, as *gavetas* e o *tampo*. Como elementos secundários devem ser consideradas, *ilhargas*, *testas*, *costas* e *prateleiras*. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, corrediças, fechos, batentes, parafusos, entre outros.

ENSAIOS DE DESEMPENHO						
ENSAIO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
Ensaio de resistência aos apoios de prateleiras	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de deformação de prateleiras	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de resistência das superfícies que constituem o topo e a base da componente de mobiliário	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de resistência de portas giratórias	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de abertura violenta de portas giratórias	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de estabilidade sob força vertical	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AVALIAÇÃO	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	–	→	≈

OBSERVAÇÕES

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
EXECUÇÃO			

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pela execução e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específicos semelhantes.

No campo assinalado com a letra (a) deve ser referida a componente de mobiliário integrado na construção que será alvo de controlo.

No campo com a letra (b) deve ser evidenciada uma referência para o controlo em questão. Para compreensão do leitor, atenda-se ao seguinte exemplo: controlo de qualidade de mobiliário de cozinha no fabrico pode ser denominado com a referência CQ_COZ/FAB.

O espaço com a letra (c) serve para colocar uma imagem ilustrativa do tipo de componente de mobiliário alvo do controlo.

As letras (d), (e), (f) e (g) designam um campo meramente informativo e pretendem apenas evidenciar os intervenientes no ato e localizar este espacial e temporalmente.

4.4.3. SISTEMA DE CONTROLO DA QUALIDADE APLICADO AO TRANSPORTE/RECEÇÃO

O controlo da qualidade na receção não será nunca demasiado extenso, até porque este pretende apenas estabelecer uma ponte entre o já realizado no fabrico e o que será realizado na montagem. Assim, neste ato devem ser verificadas apenas as condições do material, possíveis danos ocorridos durante o transporte, assim como as quantidades previamente assinalas no controlo ao fabrico e na guia de transporte. Posto isto, o preenchimento correto da seguinte ficha será suficiente para um eficaz controlo na receção.

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NA RECEÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO (a)	SIM	NÃO	REF. (b)
COZINHA			(c)
CASA DE BANHO			
ROUPEIRO EMBUTIDO			
ARMÁRIO TÉCNICO			

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA (d)	___/___/___	___/___/___	___/___/___
LOCAL (e)			
EMPRESA (f)			
DONO DE OBRA (g)			

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>						
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				

* A componente deve ser referida como sendo *vertical*, *inferior* ou *superior* para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser *de apoio* ou *auxiliar*. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como *principal*. Os elementos principais a considerar, destaque-se as *portas*, as *gavetas* e o *tampo*. Como elementos secundários devem ser consideradas, *ilhargas*, *testas*, *costas* e *prateleiras*. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, corrediças, fechos, batentes, parafusos entre outros. **Toda a informação deve ser consultada na ficha preenchida no controlo de fabrico.**

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AValiação	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	–	→	≈

OBSERVAÇÕES

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
TRANSPORTE			

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pelo transporte e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

Os campos assinalados com letras são os mesmos e por isso o seu preenchimento será em tudo semelhante ao de controlo no fabrico. A exceção que deverá ser salvaguardada é a referência que será um pouco diferente, neste caso, algo do género CQ_COZ/REC.

Como já referido e como se pode ver pela ficha de verificação a preencher, este é um momento de controlo bastante simples, visto que pretende apenas garantir um pouco da eficácia do controlo no fabrico e facilitar o controlo na montagem.

4.4.4. SISTEMA DE CONTROLO DA QUALIDADE APLICADO À MONTAGEM

De todos os atos de controlo, este é sem dúvida o mais complexo e que, apesar de se seguir a dois atos de controlo anteriores, se apresenta como aquele que mais exige a quem o realiza.

Neste momento são não só controlados os materiais, ou seja todas as componentes e/ou elementos de CMIC existentes, mas também, os equipamentos utilizados, mão-de-obra e tecnologias, destacando-se as condições prévias, de execução e posteriores.

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NA MONTAGEM

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF.
COZINHA			
CASA DE BANHO			
ROUPEIRO EMBUTIDO			
ARMÁRIO TÉCNICO			

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA (d)	___/___/___	___/___/___	___/___/___
LOCAL (e)			
EMPRESA (f)			
DONO DE OBRA (g)			

MATERIAL

ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				

* A componente deve ser referida como sendo *vertical*, *inferior* ou *superior* para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser *de apoio* ou *auxiliar*. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como *principal*. Os elementos principais a considerar, destaque-se *portas*, *gavetas* e *tampo*. Como elementos secundários devem ser consideradas, *ilhargas*, *testas*, *costas* e *prateleiras*. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, correições, fechos, batentes, parafusos entre outros

MÃO-DE-OBRA						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
ENQUADRAMENTO						
ENCARREGADO	VISUAL	SIM/NÃO				
MONTAGEM						
MONTADOR	VISUAL	SIM/NÃO				
AJUDANTE	VISUAL	SIM/NÃO				

EQUIPAMENTOS						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
MEDIÇÃO/NIVELAMENTO						
FITA MÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO				
ESQUADRO	VISUAL	SIM/NÃO				
NÍVEL DE BOLHA DE AR	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
FIXAÇÃO						
BERBEQUIM	VISUAL	SIM/NÃO				
BROCAS ALVENARIA (DIFERENTES MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
APARAFUSADORA ELÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO				
PONTEIRAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
CHAVES DE FENDAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
CHAVES DE BOCA (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
PARAFUSOS E BUCHAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
CORTE						
PERFURADORA	VISUAL	SIM/NÃO				
SERRA ELÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO				
CAIXA DE CORTE C/ SERRA	VISUAL	SIM/NÃO				
DIVERSOS						
SILICONE	VISUAL	SIM/NÃO				
GRAMPOS	VISUAL	SIM/NÃO				
SOVELA	VISUAL	SIM/NÃO				
GROSA/LIMA	VISUAL	SIM/NÃO				
LÁPIS	VISUAL	SIM/NÃO				
MARTELO BORRACHA	VISUAL	SIM/NÃO				
MARTELO NORMAL	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
PROTEÇÃO						
ÓCULOS PROTEÇÃO	VISUAL	SIM/NÃO				
LUVAS	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				

TECNOLOGIA						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
CONDIÇÕES PRÉVIAS						
CONFIRMAR QUE O ABASTECIMENTO DE ÁGUA, GÁS E ELETRICIDADE ESTÃO DESLIGADOS	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR PRESENÇA DE TODAS AS TUBAGENS EXISTENTES E SUA LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MOBILIÁRIO A INSTALAR	VISUAL/ FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
ASSEGURAR QUE FOI REALIZADA A APLICAÇÃO DE CHÃO OU ACABAMENTO DE PAREDES ANTES DE INICIAR A MONTAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR NIVELAMENTO DE PAREDES E CHÃO	NÍVEL BOLHAR DE AR	SIM/NÃO				
VISUALIZAR MARCAÇÃO DE COMPONENTES A MONTAR E CERTIFICAR AS MEDIDAS	FITA MÉTRICA [+/- 0,5cm]	SIM/NÃO				
CONFIRMAR LOCAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, GÁS E ELETRICIDADE.	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR ESCOLHA CORRETA DE FERRAGENS PARA O MATERIAL UTILIZADO NO CHÃO E PAREDES	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR A ORGANIZAÇÃO DAS COMPONENTES/ELEMENTOS POR ORDEM DE MONTAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
CONDIÇÕES EXECUÇÃO						
VERIFICAR QUE O INÍCIO DA MONTAGEM É INICIADA PELAS COMPONENTES SUPERIORES, APOIO OU AUXILIARES	VISUAL	SIM/NÃO				
CERTIFICAR QUE A ALTURA DE COLOCAÇÃO DA COMPONENTE SUPERIOR CUMPRE CRITÉRIOS DE ANTROPOMETRIA DINÂMICA MÍNIMOS*.	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
CONFIRMAR O NIVELAMENTO DAS COMPONENTES SUPERIORES	BOLHA DE AR	SIM/NÃO				
GARANTIR O EFICAZ APERTO DE TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEGURAR A EFICAZ MONTAGEM DE COMPONENTES VERTICAIS E INFERIORES (INICIAR COM ARMÁRIOS DE CANTO CASO EXISTAM)	VISUAL	SIM/NÃO				
CONTROLAR A CORRETA	VISUAL	SIM/NÃO				

FIXAÇÃO DE DIFERENTES ELEMENTOS, TESTAS, ILHARGAS, COSTAS E PRATELEIRAS						
CONFIRMAR EXECUÇÃO DE RECORTES PARA PIOS E LIGAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ELETRICIDADE E GÁS.	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR A INSTALAÇÃO DO TAMPO, PIO, TORNEIRAS E PLACA.	VISUAL	SIM/NÃO				
CONTROLAR MONTAGEM DE GAVETAS E PORTAS	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR MONTAGEM DE FECHOS, PUXADORES, BATENTES, CORREDIÇAS E FERRAGENS GENERALIZADAS	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR A MONTAGEM DE RODAPÉ	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR A INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO EMBUTIDA	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEGURAR A MONTAGEM DE TODOS OS ELETRODOMÉSTICOS	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
CONDIÇÕES POSTERIORES						
CONTROLAR A NIVELAMENTO E ORTOGONALIDADE DE TODAS AS COMPONENTES	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR A EFICAZ ACOPLAÇÃO DE TODAS AS COMPONENTES	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR O ISOLAMENTO DE JUNTAS COM SILICONE OU MATERIAL ISOLANTE ESPECÍFICO	VISUAL	SIM/NÃO				
GARANTIR QUE OS DIFERENTES MATERIAIS NÃO FICARAM DANIFICADOS OU COM IMPERFEIÇÕES VISÍVEIS	VISUAL	SIM/NÃO				
CERTIFICAR O FUNCIONAMENTO EM TODOS OS DISPOSITIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ELETRICIDADE E GÁS.	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR O EFICIENTE FECHO DE PORTAS E GAVETAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
GARANTIR A FIXAÇÃO DE PRATELEIRAS E DIVISÕES INTERNAS ESTÁTICAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				

* A definição de antropometria dinâmica é facilmente encontrada em manuais de ergonomia, interessando no presente controlo garantir apenas a distância mínima de alcance máxima e confortável dos membros superiores humanos ao local desejado e mais distante.

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AValiação	Qualidade	NÃO Qualidade	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	✗	–	→	≈

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
MONTAGEM			

*A autenticação deve ser rubricada pela *entidade responsável pelo transporte* e pela *entidade responsável pelo controlo* neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específicos semelhantes.

4.5. ENQUADRAMENTO DO SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NO SGQ

No ponto 2.2 do presente trabalho foi definido SGQ, como toda a estrutura organizacional que tem como principal objetivo, desenvolver todos os esforços necessários para garantir a qualidade de um produto final.

Foi também evidenciado que um SGQ deve assentar num conjunto de regras que visam evitar erros ou desvios nos diferentes processos produtivos e que estas podem ser criadas internamente mas devem sempre ter em atenção os padrões normativos legais para o setor em questão.

Assim, após recordar estas ideias, pede-se ao leitor que estabeleça um paralelismo entre as mesmas e o processo global de controlo de qualidade, referido em 4.4.1, para compreender este enquadramento. Com isto parece evidente que a introdução de um sistema de controlo de qualidade como o descrito nos pontos anteriores, consegue uma melhoria significativa da qualidade, dos trabalhos da empresa e que por isso terá toda a lógica que, perante o mercado, este valor lhe seja reconhecido sendo isso que se pretende com os pontos seguintes através da atribuição do selo de garantia de qualidade.

4.5.1. ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE

Como foi já referido anteriormente, este não poderá nunca ser um sistema de controlo de qualidade estanque. Isto deve-se principalmente ao facto de, à medida que forem realizados controlos, os parâmetros a controlar vão aumentando, a base de dados vai crescendo e por isso o facto de o selo de garantia de qualidade ser atribuído uma vez, não significa que este seja vitalício, estando assim mais uma vez a contribuir para o constante incremento de qualidade na empresa que optar por introduzir este SGQ.

Foi evidenciado oportunamente que todas as etapas da instalação de CMIC são importantes e que por isso o controlo de qualidade deve estar presente em todas. No entanto, na atribuição do selo de qualidade serão atribuídos diferentes pesos aos momentos de controlo e sendo que o maior peso será atribuído ao último controlo. Este facto, tornará ainda mais eficiente este SGQ.

Assim, decidiu-se atribuir uma ponderação numa escala de 0 a 20, os seguintes pesos aos diferentes atos de controlo:

- Fabrico – 7 pontos;
- Transporte/Receção – 4 pontos;
- Montagem – 9 pontos;

A justificação desta atribuição é evidente e facilmente compreendida pelo leitor, visto que sem um eficaz controlo no fabrico, por mais capaz que seja o ato de controlo no transporte/receção não será possível majorar a qualidade da montagem. Por outro lado, a atribuição de um peso maior ao controlo realizado na montagem parece óbvia, aliás como foi já referido, este é o último momento do processo e o responsável pelo resultado final, logo faz todo o sentido que seja o que tem maior contributo para a pontuação final e consequentemente para a atribuição do selo de garantia de qualidade.

4.5.2. DESIGN DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE E SISTEMA DE ATRIBUIÇÃO

Para que este SGQ não se torne demasiado rígido, torna-se necessário que seja realizada a atribuição de diferentes níveis de garantia de qualidade. Esta atribuição deverá ser feita mediante o cumprimento ou não, de determinado número de parâmetros, alvo de controlo. Assim, os selos de garantia de qualidade e os seus níveis são os representados na figura seguinte



Fig.63 – Níveis de atribuição do selo de garantia de qualidade

O cumprimento dos parâmetros para atribuição do selo de garantia de qualidade será calculado percentualmente, isto é, o cumprimento de determinada percentagem de parâmetros em relação ao total controlado em cada momento, atribui uma pontuação a esse mesmo momento de controlo.

Para uma melhor compreensão, atenda-se ao seguinte exemplo; no controlo efetuado no fabrico das componentes de uma cozinha, foram controlados 20 parâmetros, dos quais obtiveram qualidade (✓) 15 desses, logo 75%, o que no controlo em fabrico, portanto numa pontuação total de 7 pontos, equivale a 5,25 pontos.

O mesmo procedimento deve então ser realizado nos atos seguintes, transporte/receção e montagem com os devidos ajustes das pontuações totais atribuídas a cada um (ver ponto 4.5.1). A soma de todas as pontuações resulta numa nota final, à qual é então atribuído o selo de qualidade do respetivo nível.

4.5.3. ESCALA DE ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE

Para efeito de atribuição do selo de garantia de qualidade do respetivo nível, recorre-se então à forma descrita no ponto anterior. Aos diferentes níveis de atribuição do selo de garantia de qualidade, ouro, prata e bronze, correspondem intervalos de pontuações. A escala utilizada fica então expressa na figura seguinte.



Fig.64 – Escala de níveis de atribuição do selo de garantia de qualidade

A aplicação do selo de garantia de qualidade como fator de distinção para a concorrência e conhecimento do cliente final da mais-valia que a empresa possui em relação à concorrência, pode ser realizada em partes distintas do mobiliário distinguido. Na imagem seguinte, dá-se apenas uma ideia ao leitor de uma das hipóteses possíveis.



Fig.65 – Exemplo de aplicação do selo de garantia de qualidade

4.5.4. CRITÉRIOS DE CORTE (CC) OU ELIMINATÓRIOS NA ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE

A forma de atribuição dos diferentes níveis do selo de garantia de qualidade foi abordada no ponto anterior, tendo ficado claro para o leitor que esta se baseia na percentagem de parâmetros cumpridos nos diferentes momentos do controlo de qualidade.

No entanto, existem parâmetros que terão de ser sempre cumpridos para que um determinado nível de qualidade seja atribuído. Para melhor compreender o descrito anteriormente, atente-se ao seguinte exemplo: o nível ouro não poderá ser atribuído, se por exemplo a execução de juntas em silicone não for realizada.

Assim, elaborou-se uma lista de parâmetros que devem ser obrigatoriamente cumpridos para a atribuição de qualquer nível de qualidade, independentemente da sua pontuação. Essa lista é descrita em seguida.

	<p>Nível Ouro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não podem ocorrer erros de dimensões (superiores à tolerância estabelecida) • Os materiais utilizados devem ser certificados (85% dos utilizados) • Devem ser realizados pelo menos 2 ensaios de desempenho • Não podem existir materiais em falta na receção (nenhuma falta) • Na montagem devem estar presentes mais de 70% dos equipamentos controlados • Não podem ocorrer defeitos de nivelamento confirmados por instrumento de aferição • Deve ser garantido o eficaz funcionamento de todos os elementos e componentes • Os materiais e acabamentos não podem conter defeitos ou imperfeições visíveis • Não pode ocorrer qualquer reclamação, variada, por parte do cliente final
	<p>Nível Prata</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não podem ocorrer erros de dimensões (superiores a 70% da tolerância estabelecida) • Os materiais utilizados devem ser certificados (60% dos utilizados) • Verificar os critérios de antropometria dinâmica mínimos • Não podem existir materiais em falta na receção (admitem-se uma falta desde que não atrase os trabalhos e possa ser restabelecida com a brevidade necessária) • Na montagem devem estar presentes mais de 60% dos equipamentos controlados • É admitido funcionamento deficiente de elementos e componentes desde que facilmente resolvidos sem reclamação do cliente final • Não podem ocorrer defeitos de nivelamento visíveis • Os materiais e acabamentos não podem conter defeitos ou imperfeições visíveis
	<p>Nível Bronze</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não podem ocorrer erros de dimensões (superiores a 100% da tolerância estabelecida) • Os materiais utilizados devem ser certificados (40% dos utilizados) • Verificar os critérios de antropometria dinâmica mínimos • Não podem existir materiais em falta na receção (admitem-se duas faltas desde que não atrasem os trabalhos e possam ser restabelecidas com a brevidade necessária) • Na montagem devem estar presentes mais de 50% dos equipamentos controlados • É admitido funcionamento deficiente de elementos e/ou componentes desde que resolvidos em tempo considerado útil, não originando reclamação do cliente final • Não podem ocorrer defeitos de nivelamento visíveis • Os materiais e acabamentos não podem conter defeitos ou imperfeições visíveis e que originem reclamação do cliente final

Fig.66 – Critérios de corte (CC) na atribuição do selo de garantia de qualidade

Este critérios não podem no entanto ser considerados estanques, ou seja, conforme foi referido anteriormente, este SGQ, será um sistema em evolução e ao qual poderão ser acrescentados parâmetros que se considerem relevantes, à medida que se for aplicando o método. Por este motivo, a atribuição do selo de qualidade terá um prazo definido de normalmente 1 ano e, após esse tempo, a empresa deverá ser sujeita a nova avaliação, se o surgimento de novos parâmetros de controlo o justificar.

5

APLICAÇÃO PRÁTICA DO SGQ

5.1. SÍNTESE EXPLICATIVA DE APLICAÇÃO DO SGQ

O SGQ, assim como todas as etapas e elementos que o constituem, foram explicados oportunamente em pontos anteriores da presente dissertação. Importa no entanto nesta fase do trabalho expor ao leitor de uma forma breve os diferentes passos da aplicação deste sistema.

Com efeito, recorrendo à base de dados, são elaboradas as FV de forma a estarem adaptadas à situação alvo de avaliação. Para isso, torna-se necessário ter um conhecimento mínimo das componentes sobre as quais o controlo de qualidade será aplicado. A fase que se segue consiste na realização de uma visita ao local de produção das diferentes componentes para efetuar o preenchimento da FV de fabrico. Neste momento podem ser realizadas anotações importantes, em campos próprios para o efeito, nomeadamente sobre o processo de embalamento e acondicionamento das componentes no meio de transporte. Estas notas poderão ser bastante uteis na próxima etapa, a receção.

Fica assim evidente que o próximo passo é o preenchimento da FV de receção no local de montagem das componentes. Seguidamente, é realizado um acompanhamento da montagem e preenchida a FV de montagem. Por fim, são efetuados os somatórios das pontuações atribuídas aos diferentes momentos, fabrico, receção e montagem e, atendendo aos diferentes critérios de corte, é atribuído o respetivo nível do selo de garantia de qualidade.

Na figura seguinte representa-se um esquema resumo do SGQ e que torna assim ao leitor ainda mais fácil a sua aplicação prática.

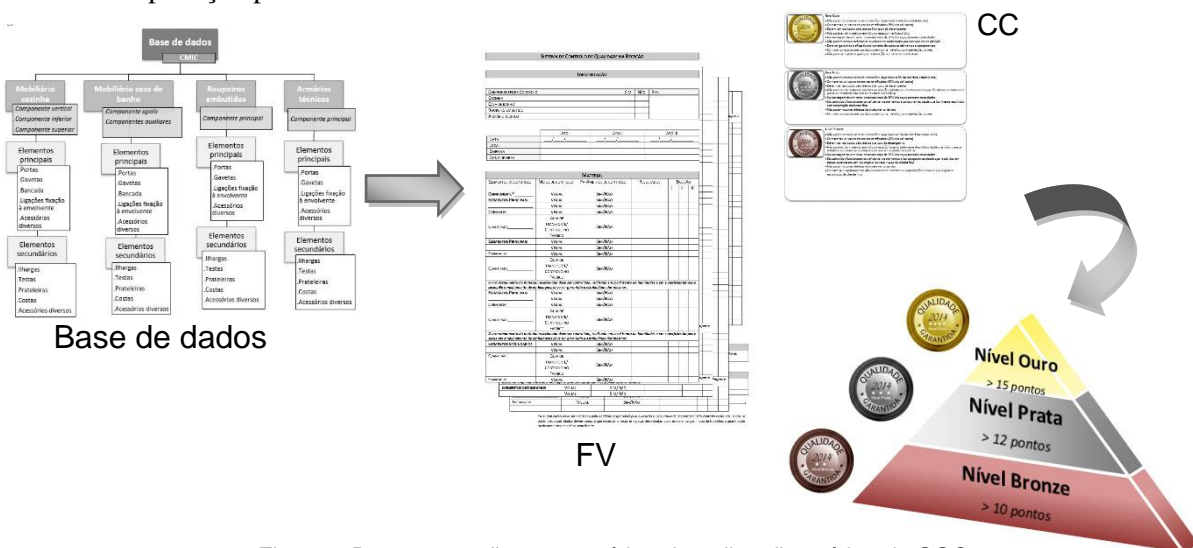


Fig.67 – Representação esquemática da aplicação prática do SGQ

5.2. IDENTIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO DE APLICAÇÃO

A aplicação prática do SGQ foi realizada no fabrico, receção e montagem de componentes de cozinha a ser instaladas numa habitação pela empresa J. Galvão, Lda. O edifício é uma moradia unifamiliar, localizada no distrito de Coimbra, concelho de Oliveira do Hospital, freguesia de Santa Ovaia.



Fig.68 – Vista aérea da habitação objeto do estudo de caso [55]

A moradia é constituída por dois pisos, aos quais acrescenta um desvão de cobertura útil. No rés-do-chão, estão a sala de jantar, sala de estar, casa de banho e cozinha. A área do primeiro piso é maioritariamente ocupada por compartimentos de descanso, uma sala, dois quartos e uma casa de banho. O desvão da cobertura é utilizado como quarto. O Exterior da habitação é predominantemente constituído por zonas verdes.

A construção do edifício está realizada em fundações diretas de pedra, sendo as paredes exteriores constituídas pelo mesmo material e unidas com argamassa hidráulica. As paredes interiores são em alvenaria de tijolo vazado de 11cm, rebocadas e pintadas maioritariamente com tinta plástica. As zonas de águas, casas de banho e cozinhas, têm nas paredes aplicado material cerâmico, assim como nos seus pavimentos. O restante pavimento é em soalho de madeira envernizado. As portas e caixilharias generalizadas existentes no interior da habitação são em madeira, à exceção das janelas, que são em alumínio lacado branco mate. As portadas exteriores são em alumínio lacado verde mate. Os tetos estão executados em madeira suportados por barros do mesmo material, dispostos paralelamente. O sistema de abastecimento de águas é constituído por tubos em PVC e a drenagem garantida por gravidade. O sistema de ventilação é natural.

A divisão da habitação na qual foram instaladas as componentes alvo de controlo de qualidade é a cozinha, localizada no rés-do-chão.

5.3. INTRODUÇÃO PARA O PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE VERIFICAÇÃO

Para que o leitor tenha uma melhor compreensão sobre o preenchimentos das FV, torna-se importante neste ponto dar uma ideia geral dos diferentes constituintes do mobiliário a instalar.

Assim, como foi já referido anteriormente, trata-se de mobiliário de cozinha, realizado em MDF, com revestimento melamínico. É constituído por duas componentes, superior e inferior, e possui elementos principais (gavetas, portas, tampo) e secundários (ilhargas, testas, costas e prateleira). Nos anexos é possível observar fotografias captadas no local.

O preenchimento das FV, nos diferentes momentos, irá permitir elucidar melhor sobre as diferentes características dos elementos, assim como sobre a existência de outros acessórios que foram considerados no controlo de qualidade.

5.3.1. FABRICO

O controlo realizado no fabrico decorreu com normalidade e não ocorreram problemas de maior, ou pelo menos que mereçam ser destacados. De resto a informação mais relevante está na FV de fabrico que se segue preenchida.

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF. <u>COZ-FAB</u>
COZINHA	<u>SIM</u>		
CASA DE BANHO		<u>NÃO</u>	
ROUPEIRO EMBUTIDO		<u>NÃO</u>	
ARMÁRIO TÉCNICO		<u>NÃO</u>	

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA	<u>19/05/2014</u>	<u>/ /</u>	<u>/ /</u>
LOCAL	<u>Clínica do Hospital</u>		
EMPRESA	<u>V. Galvão, Lda</u>		
DONO DE OBRA	<u>Rui Ball</u>		

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* <u>Superior</u>						
DIMENSÕES <u>1900x700x235</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	<u>✓</u>		
ELEMENTOS PRINCIPAIS						
<u>Portas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	<u>✓</u>		
MATERIAL <u>MDF / laca / Vidro</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	<u>✓</u>		
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO <u>Melamina Verde</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	<u>✓</u>		
DIMENSÕES <u>238x 2170</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	<u>NÃO</u>	<u>X</u>		
QUANTIDADE <u>5</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	<u>✓</u>		
OUTROS <u>Dobradores (V)</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>II</u>	<u>✓</u>		
ASSEMBLAGEM <u>Colaf. Bordas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>II</u>	<u>✓</u>		

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Ilhas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>MDF 18mm</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ACABAMENTO <u>Rebordo Vêge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
DIMENSÕES <u>0,64 x 0,35</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	
QUANTIDADE <u>4</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	
OUTROS <u>Baterias</u>	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	
ASSEMBLAGEM <u>Cola/Canthas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Teclas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>MDF 18mm</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ACABAMENTO <u>Rebordo Vêge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
DIMENSÕES <u>1,90 x 0,70</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	"	✓	
QUANTIDADE <u>2</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	NÃO	X	
OUTROS <u>—</u>	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	
ASSEMBLAGEM <u>Cola/Canthas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Chaveiros</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>MDF 18mm</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ACABAMENTO <u>Rebordo Vêge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
DIMENSÕES <u>0,42 x 0,32</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	
QUANTIDADE <u>4</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	
OUTROS <u>Superf. Fix (8)</u>	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	
ASSEMBLAGEM <u>—</u>	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Costas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>MDF 18mm</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ACABAMENTO <u>Rebordo Vêge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
DIMENSÕES <u>1,90 x 0,70</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	"	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	
OUTROS <u>Painéis (8)</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ASSEMBLAGEM <u>Canthas/Cola</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
COMPONENTE* <u>Imagem</u>					
DIMENSÕES <u>60,9 x 0,60 x 0,87</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Teclas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>MDF 18mm</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO <u>Rebordo Vêge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
DIMENSÕES <u>0,76 x 0,31 x 0,60 x 0,5</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	
QUANTIDADE <u>4+1</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	
OUTROS <u>Dobras (10)</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ASSEMBLAGEM <u>Painéis</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Garças</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>MDF 18mm</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO <u>Rebordo Vêge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
DIMENSÕES <u>0,25 x 0,22 x 0,35 x 0,18</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	"	✓	
QUANTIDADE <u>3</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	
OUTROS <u>Condições (6)</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ASSEMBLAGEM <u>Painéis</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Tampo</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
MATERIAL <u>Granito</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO <u>Amarelo PT</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
DIMENSÕES <u>6,09 x 0,60 x 0,03</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	"	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	
OUTROS <u>—</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
ASSEMBLAGEM <u>Cola</u>	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS				
<u>Ilhargas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
MATERIAL <u>NDF lndes.</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ACABAMENTO <u>Poliamida Verde</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
DIMENSÕES <u>9,87 x 0,60</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
QUANTIDADE <u>9</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
OUTROS <u>Parafusos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ASSEMBLAGEM <u>La. Ramilhos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS				
<u>Testas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
MATERIAL <u>NDF lndes.</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ACABAMENTO <u>Poliamida Verde</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
DIMENSÕES <u>60,9 x 0,60</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
QUANTIDADE <u>2</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
OUTROS <u>Parafusos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓

ASSEMBLAGEM <u>La. Ramilhos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS				
<u>Prateleiras</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
MATERIAL <u>NDF lndes.</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ACABAMENTO <u>Poliamida Verde</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
DIMENSÕES <u>132 x 0,54 / 0,23 x 0,54</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	<u>NÃO</u>	X
QUANTIDADE <u>3</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
OUTROS <u>Suportes fix (H)</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ASSEMBLAGEM <u>—</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>—</u>	—
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS				
<u>Portas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
MATERIAL <u>NDF lndes.</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ACABAMENTO <u>Poliamida Verde</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
DIMENSÕES <u>60,9 x 0,87</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	<u>NÃO</u>	X
QUANTIDADE <u>1</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓
OUTROS <u>Parafusos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓
ASSEMBLAGEM <u>La. Ramilhos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>"</u>	✓

* A componente deve ser referida como sendo *vertical*, *inferior* ou *superior* para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser de *apoio* ou *auxiliar*. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como *principal*. Os elementos principais a considerar, destaque-se *portas*, *gavetas* e *tampo*. Como elementos secundários devem ser consideradas, *ilhargas*, *testas*, *costas* e *prateleiras*. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, corrediças, fechos, batentes, parafusos entre outros.

ENSAIOS DE DESEMPENHO						
ENSAIO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
Ensaio de resistência aos apoios de prateleiras	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	Não	X		
Ensaio de deformação de prateleiras	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	"	X		
Ensaio de resistência das superfícies que constituem o topo e a base da componente de mobiliário	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	"	X		
Ensaio de resistência de portas giratórias	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	"	X		
Ensaio de abertura violenta de portas giratórias	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	"	X		
Ensaio de estabilidade sob força vertical	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	"	X		
OUTROS _____	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO	"	X		

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AVALIAÇÃO	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	-	→	=

OBSERVAÇÕES
<i>Aparente não terem sido realizados manualmente testes de desempenho que envolvam os referidos encaixes, não podem ser considerados para o efeito de garantia de qualidade.</i>

PONTUAÇÃO A ATRIBUIR	
QUANTIDADE DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE REAL
90	74
PERCENTAGEM DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
82,22%	
PONTOS TOTAIS ATRIBUÍDOS AO CONTROLO NO FABRICO	
PONTUAÇÃO TEÓRICA	PONTUAÇÃO REAL
7	5,68

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
EXECUÇÃO			

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pela execução e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

5.3.2. TRANSPORTE/RECEÇÃO

Apesar de o caminho entre o local de fabrico e a habitação onde foi realizada a montagem não ser o ideal, a forma como o funcionário que fez a carga e descarga das diferentes componentes permitiu que todo este ato decorresse com normalidade e pelo menos não fossem detetados quaisquer problemas aliás como se comprova pelo preenchimento da FV de receção.

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NA RECEÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF. <i>CQ 02/REC</i>
COZINHA	<i>SIM</i>		
CASA DE BANHO		<i>NÃO</i>	
ROUPEIRO EMBUTIDO		<i>NÃO</i>	
ARMÁRIO TÉCNICO		<i>NÃO</i>	

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA	<i>22/05/2014</i>	<i>/ /</i>	<i>/ /</i>
LOCAL	<i>Quilómetro do Hospital</i>		
EMPRESA	<i>J. Galvão, Lda</i>		
DONO DE OBRA	<i>Rui Ball</i>		

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* <i>Superior</i>						
ELEMENTOS PRINCIPAIS						
<i>Portas</i>	VISUAL	SIM/NÃO	<i>SIM</i>	<i>✓</i>		
EMBALAGEM						
QUANTIDADE <i>1</i>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	<i>H</i>	<i>✓</i>		
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superficies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>						
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS						
<i>Ilhas</i>	VISUAL	SIM/NÃO	<i>SIM</i>	<i>✓</i>		
QUANTIDADE <i>1</i>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	<i>H</i>	<i>✓</i>		
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	<i>H</i>	<i>✓</i>		

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Telas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	"	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Platelas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	"	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Costas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	

QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	SIM	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
COMPONENTE* <u>Infusor</u>					
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Portas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	"	X	
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Gavetas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	"	✓	
O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superficies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.					
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Lampas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	"	✓	

O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superficies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Ilhas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	<u>h</u>	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	<u>NÃO</u>	X	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Perlas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	<u>h</u>	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	<u>h</u>	✓	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Pastelinas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO	<u>h</u>	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	<u>NÃO</u>	X	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Contas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓	
QUANTIDADE <u>1</u>	GUIA DE TRANSPORTE/	SIM/NÃO	<u>h</u>	✓	

	CONTROLO NO FABRICO		<u>SIM</u>	✓	
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	<u>SIM</u>	✓	

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AValiação	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	-	→	=

OBSERVAÇÕES
O maior problema foi detetado na forma como foram embaladas as componentes para o transporte; em algumas peças (as de madeira) foram colocadas pequenas peças de madeira em alguns elementos.

PONTUAÇÃO A ATRIBUIR	
QUANTIDADE DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE REAL
36	6
PERCENTAGEM DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
83,3%	
PONTOS TOTAIS ATRIBUÍDOS AO CONTROLO NO FABRICO	
PONTUAÇÃO TEÓRICA	PONTUAÇÃO REAL
4	3,33

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
TRANSPORTE			

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pela execução e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

5.3.3. MONTAGEM

A montagem, aliás como foi referido oportunamente, é sem dúvida o momento mais crítico deste processo e onde podem ser detetados erros grosseiros, até mesmo não visíveis em controlos anteriores.

Contudo, não interessa referir neste momento possíveis erros ou evidenciar situações que ocorreram, pois toda essa informação deve estar contida na FV de montagem e deve ser possível que, através desta, o comum leitor tenha uma ideia bastante concisa sobre a forma como decorreu este ato.

Com efeito, segue-se a FV de montagem devidamente preenchida e com as respetivas notas de maior relevo, restando apenas salientar que o tempo estimado para a realização desta era de dois dias de trabalho e que foram cumpridos rigorosamente.

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NA MONTAGEM

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF. CQ-COZ/MONT
COZINHA	SIM		
CASA DE BANHO		NÃO	
ROUPEIRO EMBUTIDO		NÃO	
ARMÁRIO TÉCNICO		NÃO	

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA	22/05/2014	23/05/2014	/ /
LOCAL	Obra do Hospital	Obra do Hospital	
EMPRESA	V. Galvão, Lda	V. Galvão, Lda	
DONO DE OBRA	Rui Galvão		

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* Superior						
DIMENSÕES 1,20x0,70x0,35	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
ELEMENTOS PRINCIPAIS						
Portas	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MATERIAL MDF Kichape	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO Mel. Wenge	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
DIMENSÕES 0,38 x 0,70	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
QUANTIDADE 5	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
OUTROS Dobradiças	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
QUANTIDADE 10	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	✓	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS						
Mangas	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MATERIAL MDF Kichape	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
ACABAMENTO Mel. Wenge	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
DIMENSÕES 0,64 x 0,35	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
QUANTIDADE 4	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
OUTROS Bateria	VISUAL	SIM/NÃO	"	→	✓	
QUANTIDADE 10	CONTAGEM	SIM/NÃO	NÃO	→	X	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS						
Teclas	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MATERIAL MDF Kichape	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
ACABAMENTO Mel. Wenge	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
DIMENSÕES 1,90 x 0,70	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
QUANTIDADE 2	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
OUTROS —	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	—	
QUANTIDADE —	CONTAGEM	SIM/NÃO	—	—	—	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS						
Prateleiras	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MATERIAL MDF Kichape	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
ACABAMENTO Mel. Wenge	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
DIMENSÕES 0,42 x 0,33	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
QUANTIDADE 4	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
OUTROS Sup. Fix.	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
QUANTIDADE 8	CONTAGEM	SIM/NÃO	NÃO	→	X	
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS						
Córculos	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MATERIAL MDF Kichape	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
ACABAMENTO Mel. Wenge	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
DIMENSÕES 1,50 x 0,70	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	"	✓	✓	
QUANTIDADE 1	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	✓	
OUTROS Parafusos	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
QUANTIDADE 8	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	✓	
COMPONENTE* Inferior						
DIMENSÕES 6,09 x 0,60 x 0,87	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
ELEMENTOS PRINCIPAIS						
Portas	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MATERIAL MDF Kichape	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO Mel. Wenge	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
DIMENSÕES 0,76 x 0,62 x 0,36 x 0,35	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
QUANTIDADE 4+1	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
OUTROS Dobradiças	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
QUANTIDADE 10	CONTAGEM	SIM/NÃO	"	✓	✓	

ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Gavetas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
MATERIAL <u>MDF Ladoz</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO <u>Mol. Wenge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
DIMENSÕES <u>225 x 220 x 25 x 18</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>3</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
OUTROS <u>Corrediças</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>6</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ELEMENTOS PRINCIPAIS					
<u>Tampo</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
MATERIAL <u>Granito</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO <u>Amanha F+</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
DIMENSÕES <u>603 x 60 x 60 x 3</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>1</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
OUTROS	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>603</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Ilhargas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
MATERIAL <u>MDF Ladoz</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ACABAMENTO <u>Mol. Wenge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
DIMENSÕES <u>87 x 20 x 60</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>9</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
OUTROS <u>Parafusos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>36</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Testas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
MATERIAL <u>MDF Ladoz</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ACABAMENTO <u>Mol. Wenge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
DIMENSÕES <u>605 x 100</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>2</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	✓	✓	✓
OUTROS <u>Parafusos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>8</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Prateleiras</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
MATERIAL <u>MDF Ladoz</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ACABAMENTO <u>Mol. Wenge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
DIMENSÕES <u>132 x 95 x 103 x 54</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	→	X
QUANTIDADE <u>3</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
OUTROS <u>Sup. Fixa</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>12</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	NÃO	X	X
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS					
<u>Costas</u>	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
MATERIAL <u>MDF Ladoz</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
ACABAMENTO <u>Mol. Wenge</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
DIMENSÕES <u>605 x 102</u>	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	NÃO	X	X
QUANTIDADE <u>1</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
OUTROS <u>Parafusos</u>	VISUAL	SIM/NÃO	✓	✓	✓
QUANTIDADE <u>14</u>	CONTAGEM	SIM/NÃO	NÃO	X	X

* A componente deve ser referida como sendo vertical, inferior ou superior para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser de apoio ou auxiliar. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como principal. Os elementos principais a considerar, destaque-se portas, gavetas e tampo. Como elementos secundários devem ser consideradas, ilhargas, testas, costas e prateleiras. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, corrediças, fechos, batentes, parafusos entre outros. A tolerância aceitável para medições incide num erro de +/- 0,5cm.

MÃO-DE-OBRA						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
ENQUADRAMENTO						
ENCARREGADO	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
MONTAGEM						
MONTADOR	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
AJUDANTE	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	

EQUIPAMENTOS						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
MEDIÇÃO/NIVELAMENTO						
FITA MÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
ESQUADRO	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
NÍVEL DE BOLHA DE AR	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
OUTROS	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	—	
FIXAÇÃO						
BERBEQUIM	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
BROCAS ALVENARIA (DIFERENTES MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
APARAFUSADORA ELÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
PONTEIRAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
CHAVES DE FENDAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CHAVES DE BOCA (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
PARAFUSOS E BUCHAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	

CORTE						
PERFURADORA	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
SERRA ELÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CAIXA DE CORTE C/ SERRA	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
DIVERSOS						
SILICONE	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
GRAMPOS	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
SOVELA	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
GROSA/LIMA	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
LÁPIS	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MARTELO BORRACHA	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
MARTELO NORMAL	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
OUTROS	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	—	
PROTEÇÃO						
ÓCULOS PROTEÇÃO	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
LUVAS	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
OUTROS	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	—	

TECNOLOGIA						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
CONDIÇÕES PRÉVIAS						
CONFIRMAR QUE O ABASTECIMENTO DE ÁGUA, GÁS E ELETRICIDADE ESTÃO DESLIGADOS	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
VERIFICAR PRESENÇA DE TODAS AS TUBAGENS EXISTENTES E SUA LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MOBILIÁRIO A INSTALAR	VISUAL/ FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
ASSEGURAR QUE FOI REALIZADA A APLICAÇÃO DE CHÃO OU ACABAMENTO DE PAREDES ANTES DE INICIAR A MONTAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CONFIRMAR NIVELAMENTO DE PAREDES E CHÃO	NÍVEL BOLHAR DE AR	SIM/NÃO	"	✓	✓	
VISUALIZAR MARCAÇÃO DE COMPONENTES A MONTAR E CERTIFICAR AS MEDIDAS	FITA MÉTRICA [+/- 0,5cm]	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
CONFIRMAR LOCAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, GÁS E ELETRICIDADE.	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CONFIRMAR ESCOLHA CORRETA DE FERRAGENS PARA O MATERIAL UTILIZADO NO CHÃO E PAREDES	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
VERIFICAR A ORGANIZAÇÃO DAS COMPONENTES/ELEMENTOS POR ORDEM DE MONTAGEM	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
CONDIÇÕES EXECUÇÃO						
VERIFICAR QUE O INÍCIO DA MONTAGEM É INICIADA PELAS COMPONENTES SUPERIORES, APOIO OU AUXILIARES	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	

CERTIFICAR QUE A ALTURA DE COLOCAÇÃO DA COMPONENTE SUPERIOR CUMPRE CRITÉRIOS DE ANTROPOMETRIA DINÂMICA MÍNIMOS*.	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CONFIRMAR O NIVELAMENTO DAS COMPONENTES SUPERIORES	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	→	X	
GARANTIR O EFICAZ APERTO DE TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	→	X	
ASSEGURAR A EFICAZ MONTAGEM DE COMPONENTES VERTICAIS E INFERIORES (INICIAR COM ARMÁRIOS DE CANTO CASO EXISTAM)	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
CONTROLAR A CORRETA FIXAÇÃO DE DIFERENTES ELEMENTOS, TESTAS, ILHARGAS, COSTAS E PRATELEIRAS	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CONFIRMAR EXECUÇÃO DE RECORTES PARA PIOS E LIGAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ELETRICIDADE E GÁS.	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
VERIFICAR A INSTALAÇÃO DO TAMPO, PIO, TORNEIRAS E PLACA.	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓	
CONTROLAR MONTAGEM DE GAVETAS E PORTAS			"	✓	✓	
CONFIRMAR MONTAGEM DE FECHOS, PUXADORES, BATENTES, CORREDIÇAS E FERRAGENS GENERALIZADAS	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
VERIFICAR A MONTAGEM DE RODAPÉ			SIM	✓	✓	
VERIFICAR A INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO EMBUTIDA	VISUAL	SIM/NÃO	"	✓	✓	
ASSEGURAR A MONTAGEM DE TODOS OS ELETRODOMÉSTICOS	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
OUTROS	VISUAL	SIM/NÃO	—	—	—	
CONDIÇÕES POSTERIORES						
CONTROLAR A NIVELAÇÃO E ORTOGONALIDADE DE TODAS AS COMPONENTES	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	
CONFIRMAR A EFICAZ ACOPLAÇÃO DE TODAS AS COMPONENTES	VISUAL	SIM/NÃO	"	X	X	
VERIFICAR O ISOLAMENTO DE JUNTAS COM SILICONE OU MATERIAL ISOLANTE ESPECÍFICO	VISUAL	SIM/NÃO	SIM	→	✓	
GARANTIR QUE OS DIFERENTES MATERIAIS NÃO FICARAM DANIFICADOS OU COM IMPERFEIÇÕES VISÍVEIS	VISUAL	SIM/NÃO	NÃO	X	X	

CERTIFICAR O FUNCIONAMENTO EM TODOS OS DISPOSITIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ELETRICIDADE E GÁS.	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO	SIM	✓	✓
CONFIRMAR O EFICIENTE FECHO DE PORTAS E GAVETAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO	NÃO	→	X
GARANTIR A FIXAÇÃO DE PRATELEIRAS E DIVISÕES INTERNAS ESTÁTICAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO	NÃO	→	X
ATESTAR SOBRE A RESISTÊNCIA MECÂNICA DAS MESMAS A CARGAS APLICADAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO	SIM	→	✓
OUTROS	VISUAL	SIM/NÃO	-	-	-

* A definição de antropometria dinâmica é facilmente encontrada em manuais de ergonomia, interessando no presente controlo garantir apenas a distância mínima de alcance máxima e confortável dos membros superiores humanos ao local desejado e mais distante.

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AValiação	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	-	→	=

OBSERVAÇÕES
<i>A montagem das diferentes componentes decorreu com normalidade, apesar dos erros que se podem verificar pelo preenchimento desta FV. Deve referir-se que alguns destes são muito provavelmente provenientes do fabrico ou do transporte.</i>

PONTUAÇÃO A ATRIBUIR	
QUANTIDADE DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE REAL
139	38
PERCENTAGEM DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
72,7%	
PONTUAÇÃO TOTAL ATRIBUÍDA AO CONTROLO NA MONTAGEM	
PONTUAÇÃO TEÓRICA	PONTUAÇÃO REAL
9	6,54
PONTUAÇÃO TOTAL ACUMULADA*	
15,55	

AUTENTICAÇÃO	
CONTROLO	<i>[Assinatura]</i>
MONTAGEM	<i>[Assinatura]</i>

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pela execução e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

*Torna-se imperativo que nesta fase após a soma da pontuação total atribuída, denominada de Pontuação Total Acumulada, sejam consultados os critérios de corte ou eliminatórios para decidir sobre o nível de selo de qualidade a atribuir à empresa.

5.4. RESULTADO OBTIDO NO PREENCHIMENTO DAS FICHAS DE VERIFICAÇÃO

Este capítulo diz respeito à aplicação prática do SGQ e portanto do método de controlo de qualidade criado na presente dissertação. Pretende-se que este seja objetivo e que não permite diferentes interpretações, e por esse motivo seria incoerente fazer uma extensa apresentação sobre os resultados obtidos.

Com efeito, como é possível ao leitor observar pelas FV preenchidas nos pontos anteriores, foi possível durante os diferentes momentos de controlo obter as seguintes percentagens de cumprimentos qualitativos sob os parâmetros controlados:

- Fabrico - 81,1%
- Receção/Transporte – 83,3%
- Montagem – 72,7%

Através da observação direta das FV, é possível desde logo concluir sobre qual a pontuação a atribuir a cada momento de controlo sem ter que fazer o cálculo das percentagens que resultaram de cada controlo sobre os diferentes pesos atribuídos aos mesmos. Assim, apresentam-se os três principais momentos de controlo com as seguintes classificações:

- Fabrico - 5,68pt
- Receção/Transporte – 3,33pt
- Montagem – 6,54pt

O somatório destas parcelas permite chegar a uma classificação total de 15,6pt, o que no esquema gráfico elaborado em 4.5.3 atribui a este serviço prestado pela empresa em questão o selo de garantia de qualidade de nível intermédio, prata.

5.4.1. APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE CORTE OU ELIMINATÓRIOS

A aplicação dos critérios de corte torna-se fundamental na atribuição dos diferentes níveis do selo de garantia de qualidade. Assim, é de grande importância que o leitor compreenda a introdução dos mesmos na classificação final.

Neste caso, o preenchimento das FV e o seu resultado final permitiria atribuir à empresa J. Galvão, Lda., o selo de garantia de qualidade Nível Prata. No entanto, deve agora atender-se ao exposto em 4.5.4 para determinar se realmente esse nível pode ser atribuído. Para esse efeito, atente-se ao cumprimento ou não dos seguintes parâmetros, salvaguardando-se desde já que o incumprimento de qualquer um deles obriga a uma despromoção no nível atribuído pelas FV, o que nesta situação significa atribuição do Nível Bronze. Assim, relembrem-se os critérios de corte para atribuição do Nível Prata:

- Não podem ocorrer erros de dimensões (superiores a 70% da tolerância estabelecida) - **X**
- Os materiais utilizados devem ser certificados (60% dos utilizados) - **X**
- Verificar os critérios de antropometria dinâmicos mínimos - **V**
- Não pode existir materiais em falta na receção (admite-se uma falta desde que não atrase os trabalhos e possa ser restabelecida com a brevidade necessária) - **V**
- Na montagem devem estar presentes mais de 60% dos equipamentos controlados - **V**
- Não podem ocorrer defeitos de nivelamento visíveis - **X**
- Deve ser garantido o eficaz funcionamento de todos os elementos e componentes - **X**
- Os materiais e acabamentos não podem conter defeitos ou imperfeições visíveis - **X**

Como se pode facilmente concluir, os critérios de corte respetivos ao Nível Prata não foram cumpridos na totalidade o que impede a atribuição deste nível do selo de garantia de qualidade à empresa em questão.

Conforme referido anteriormente, o procedimento correto é então atender aos critérios de corte do nível inferior e verificar se são ou não cumpridos. Assim, relembrem-se os mesmos ao leitor:

- Não podem ocorrer erros de dimensões (superiores a 100% da tolerância estabelecida)

Foi detetados erros de medição, aliás como se comprova pelas FV, mas não ultrapassam os 100% da tolerância estabelecida, pelo que se considera este critério cumprido. - ✓

- Os materiais utilizados devem ser certificados (40% dos utilizados)

Sendo que mais de 40% do material utilizado é MDF, e que este foi adquirido conforme provado pela fatura à Sonae Indústria – Produção e Comercialização de Derivados de Madeira, S.A., que possui certificação do mesmo por entidade competente (APCER), então pode considerar-se este ponto cumprido. - ✓

- Verificar os critérios de antropometria dinâmica mínimos

Estes critérios foram cumpridos, aliás como se pode observar no preenchimento da FV de montagem. - ✓

- Não pode existir materiais em falta na receção (admite-se duas faltas desde que não atrase os trabalhos e possam ser restabelecidas com a brevidade necessária)

Foram detetadas falhas em 2 batentes de porta e 1 prateleira, mas a curta distância entre o local de fabrico e a habitação, fez com que não houvesse qualquer atraso no decorrer dos trabalhos, considerando-se por isso também cumprido este ponto. - ✓

- Na montagem devem estar presentes mais de 50% dos equipamentos controlados.

Este critério foi perfeitamente cumprido já que se confirmou a presença de uma percentagem bastante superior dos equipamentos que foram necessários à montagem das diferentes componentes e elementos. - ✓

- São admitidos funcionamento deficiente de elementos e/ou componentes desde que resolvidos em tempo considerado útil não originando reclamação do cliente final.

Após a montagem foi necessário corrigir o funcionamento do amortecedor de uma gaveta da componente inferior e afinar as portas centrais da componente superior, mas foram no entanto correções simples e sem registo de qualquer reclamação do cliente final, pelo que se considera este critério cumprido. - ✓

- Não podem ocorrer defeitos de nivelamento visíveis

Não foi visível qualquer defeito no nivelamento de qualquer componente, o que permite o cumprimento deste critério. - ✓

- Os materiais e acabamentos não podem conter defeitos ou imperfeições visíveis e que originem reclamação do cliente final

Foram encontrados pequenos danos em alguns elementos, mas que no entanto não resultaram em qualquer reclamação por parte do cliente final, pelo que se considera também cumprido este ultimo critério. - ✓

5.4.2. ATRIBUIÇÃO DO SELO DE GARANTIA DE QUALIDADE E RESPETIVO NÍVEL

Pelo cumprimento de todos os critérios de corte respeitantes ao Nível Bronze do selo de garantia de qualidade, e a classificação obtida através da FV, parece obvio que a correta atribuição para este serviço prestado pela empresa J. Galvão, Lda., seja este nível.



Fig.69 – Nível do selo de garantia de qualidade atribuído ao serviço prestado pela empresa J. Galvão, Lda.

6

CONCLUSÕES

6.1. CONCLUSÕES E REFLEXÕES FINAIS

A atual conjuntura económica e o estado do setor da construção civil em Portugal, direciona os trabalhos de engenharia para outras áreas de intervenção não tradicionais. Neste momento é imprescindível que ocorra uma mudança de mentalidade nos empresários desta indústria e que se passe a atribuir maior valor à manutenção de edifícios e à fiscalização de obras. Nesta última, deve destacar-se o controlo de qualidade como uma mais-valia para as diferentes atividades da construção e como forma de aumentar a competitividade numa indústria saturada, não só no número de empresas a exercer atividade, mas também na quantidade de construções realizadas de forma completamente desajustada às necessidades populacionais.

Atualmente, a quantidade de novas construções é reduzida, pelo menos em comparação com outros tempos, e é por isso que se torna urgente neste momento a criação e introdução de novas metodologias de controlo de qualidade no processo construtivo, para que num futuro próximo, estas sejam como que elementos integrantes do mesmo podendo assim contribuir para um forte aumento da qualidade nesta indústria.

Este trabalho surge assim, no âmbito do controlo de qualidade de CMIC e como forma de colmatar uma lacuna do processo construtivo na fase de acabamentos. De uma forma geral, pretendeu-se a criação de um SGQ, constituído por três momentos de controlo em três fases distintas do processo de incorporação de componentes de mobiliário na construção de edifícios e que, através de um método de avaliação também criado, permita a atribuição de um selo de garantia com diferentes níveis de qualidade à empresa interveniente.

A aplicação prática do método, e por isso a tentativa de introduzir o SGQ desenvolvido numa empresa de pequena dimensão demonstrou que é possível realizá-lo com sucesso e contribuir para um crescimento sustentado deste tipo de empresas, assim como um incremento da qualidade no produto final e do processo construtivo.

Tornou-se também evidente, nomeadamente durante alguns momentos do controlo, que é possível realizar ajustes nas FV e que, à medida que forem realizadas outras aplicações a diferentes empresas e outras componentes, será necessário realizar ajustes, até porque a base de dados vai aumentando e cada vez que se pretender fazer um novo controlo, o facto de a base de dados ser cada vez mais completa e melhor adaptada às soluções de mercado, permitirá obter cada vez melhores resultados e controlos de qualidade mais eficientes.

6.2. DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Através da leitura da presente dissertação e das conclusões da mesma constata-se que esta não pode nunca ser um processo estanque, resultando por isso numa considerável margem para desenvolvimentos futuros.

Conforme foi referido oportunamente, torna-se necessário que o controlo realizado a determinada empresa seja repetido ao fim de um determinado prazo, para que o SGQ seja eficaz. As soluções disponíveis no mercado, quer ao nível de novos materiais, quer de novas tecnologias está em constante evolução e cada vez o cliente final é mais exigente.

Por este motivo, torna-se obrigatório que após ser aplicado o método a uma empresa, este seja convenientemente adaptado aos trabalhos da mesma, sendo esta sujeita a novos controlos num futuro próximo, preferencialmente com espaçamentos temporais semelhantes, para que o selo de garantia de qualidade atribuído inicialmente traduza de facto o serviço de qualidade prestado por esta.

De uma forma geral, será possível enumerar diferentes desenvolvimentos ao trabalho realizado, entre os quais, os que parecem desde já apresentar um maior interesse, são os seguintes:

- Criação de uma empresa para elaborar este controlo de qualidade e a atribuição do selo de garantia de qualidade;
- Estabelecer protocolos com laboratórios de ensaios que permitam a realização dos mesmos às diferentes componentes sem que isso implique um custo extra para a empresa que pretende usufruir do selo de garantia de qualidade;
- Criar parcerias, pelo menos com uma seguradora, para que a garantia de qualidade aferida pelo selo, seja suportada pela mesma, dotando assim este SGQ de uma maior credibilidade junto de empresas que pretendam adquirir o mesmo;
- À medida que forem sendo realizados controlos, desenvolver novas FV para que sejam cada vez mais específicas, adaptando as mesmas e os diferentes CC, à realidade atual e às exigências de mercado;
- A adaptação da base de dados e das FV a uma plataforma digital, com a criação de uma aplicação para *tablet* ou *smartphone* do controlo de qualidade, programando os diferentes critérios de corte e a atribuição imediata do selo de garantia de qualidade correto;
- Desenvolver um trabalho que viesse comprovar a verdadeira eficácia do SGQ criado, comparando o crescimento de empresas que usufruíssem do mesmo com outras nas quais não fosse utilizado.

Conforme se pode ver, são diversas as possibilidades em aberto para a evolução deste trabalho. Aliás, o leitor foi no decorrer do trabalho lembrado diversas vezes que este não poderia nunca ser um sistema estanque, mas pelo contrário seria sempre alvo de uma adaptação constante, das quais os possíveis desenvolvimentos futuros fazem prova.

REFERÊNCIAS

- [1] Moreira da Costa, Jorge. *Métodos de Avaliação da Qualidade de Projetos de Edifícios de Habitação*. Dissertação de Doutoramento, FEUP, 1995.
- [2] Rodrigues, Rui Manuel Gonçalves Calejo - *Metodologia de fiscalização de obras*. Apontamentos para a unidade curricular de Fiscalização de Obras, FEUP, 2013.
- [3] <http://lingeriehistorica.blogspot.pt/2011/05/aquilo-que-voces-nunca-quiseram-saber.html>. Abril de 2014.
- [4] Oliveira R., Gilberto, Mont'Alvão, Cláudia. *A Evolução Projetual de Cozinhas Residenciais – O Papel e a Importância do Designer de Produto*. 9º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, 2010, Brasil, P&D, Morumbi.
- [5] <http://www.milanox.eu/viaggi-nei-paraggi/>. Abril de 2014.
- [6] <http://www.pbase.com/diasdosreis/image/140346507>. Abril de 2014.
- [7] http://hawaiianpunchelsea.blogspot.pt/2011_01_01_archive.html. Abril de 2014.
- [8] <http://estudosediscussoes.blogspot.pt/search/label/cozinha%20brasileira>. Abril de 2014.
- [9] Lopes Torres, Myrla, Bezerra Martins, Laura, Guerra Saraiva Bezerra, Emmanuelle, Cavalcanti Galvão, Solange. *Avaliação do desempenho ergonômico de cozinhas residenciais através de análise Comparativa de arranjos físicos*. Ambiente Construído, 2006, Brasil, Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Porto Alegre.
- [10] <http://www.pinterest.com/pin/469078117408672737/>. Abril de 2014.
- [11] <http://www.decoracaomobiliario.com/2010/10/casa-de-banho-moderna.html>. Abril de 2014
- [12] <http://www.thames.pt/pdf/THAMES-Construcao.pdf>. Janeiro de 2014
- [13] <http://www.thames.pt/pdf/THAMES-Construcao.pdf>. Janeiro de 2014
- [14] Alexandre Martins Vale, Hélder. *Metodologia de Manutenção de Edifícios – Mobiliário Incorporado na Construção (MIC)*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2011.
- [15] Pires, Luís. *Marcação CE – Produtos da Construção*. Seminário Marcação CE, 2013, Portugal, ABIMOTA, Águeda.
- [16] <http://vlm.pt/marcacao-ce-produtos-de-construcao/>. Fevereiro de 2014
- [17] Pires, Luís. *Marcação CE – Produtos da Construção*. Seminário Marcação CE, 2013, Portugal, ABIMOTA, Águeda.
- [18] http://merceariavirtual.alojamentogratico.com/index.php?option=com_content&view=article&id=46:um-projecto-de-educacao-para-o-consumo-sustentavel. Fevereiro de 2014
- [19] Mata Lima, Herlander. *Sistemas de Gestão da Qualidade – NP EN ISO 9000, 9001 e 9004*. Material para Docentes da Universidade da Madeira, UMA, 2005.
- [20] Rodrigues, Rui Manuel Gonçalves Calejo - *Metodologia de fiscalização de obras*. Apontamentos para a unidade curricular de Fiscalização de Obras, FEUP, 2013.
- [21] <http://www.gaiamoveis.com/pt/category/cozinhas/>. Março de 2014.
- [22] <http://casasdebanho.urbanobras.pt/equipamento-mobiliario-casa-de-banho/moveis-wc>. Março de 2014.

- [23] http://mg.quebarato.com.br/contagem/moveis-planejados-armarios-embutidos__1083DD.html. Março de 2014
- [24] <http://www.leroymerlin.com.br/paineis-de-madeira-macica>. Março de 2014
- [25] http://gessosibericos.com/?page_id=305. Fevereiro de 2014
- [26] <http://www.marcenariamartins.com/tipos-chapas-madeiras.html>. Fevereiro de 2014
- [27] <http://cozinhaemlaudas.blogspot.pt/2011/01/cozinhas-modernas-modern-kitchens.html>. Fevereiro de 2014
- [28] <http://aguedaplaca.com/website/pt/produtos/contraplacado/betula>. Fevereiro de 2014
- [29] <http://moveiscaravaggio.com.br/saiba-mais-sobre-mdf.php>. Fevereiro de 2014
- [30] <http://www.danzer.com/Veneer.3177.0.html>. Fevereiro de 2014
- [31] <http://modulo60.com/produtos.php>. Fevereiro de 2014
- [32] <http://www.gaiamoveis.com/pt/category/cozinhas/>. Março de 2014.
- [33] <http://saojoaodatalha.olx.pt/moveis-de-cozinha-lacada-iid-450929381>. Março de 2014.
- [34] <http://casa.abril.com.br/materia/recursos-para-turbinar-a-cozinha>. Abril de 2014
- [35] http://www.batista-gomes.pt/produtos_show.htm?idcont=491&txt=&pag=1. Abril de 2014
- [36] http://www.batista-gomes.pt/produtos_show.htm?idcont=2628&txt=&pag=2. Abril de 2014
- [37] http://www.batista-gomes.pt/produtos_show.htm?idcont=2628&txt=&pag=2. Abril de 2014
- [38] <http://www.casaepianos.com/cozinhas/tipo-de-tampos-de-cozinha.html>. Abril de 2014
- [39] <http://www.casaepianos.com/cozinhas/tipo-de-tampos-de-cozinha.html>. Abril de 2014
- [40] <http://www.casaepianos.com/cozinhas/tipo-de-tampos-de-cozinha.html>. Abril de 2014
- [41] <http://www.casaepianos.com/cozinhas/tipo-de-tampos-de-cozinha.html>. Abril de 2014
- [42] <http://www.casaepianos.com/cozinhas/tipo-de-tampos-de-cozinha.html>. Abril de 2014
- [43] <http://akiacozinhas.blogspot.pt/>. Abril de 2014
- [44] <http://www.construindominhacasaclean.com/2013/07/diferenca-marmore-x-granito-x.html#.U3ylKdJdWcE>. Abril de 2014
- [45] <http://www.casaepianos.com/cozinhas/tipo-de-tampos-de-cozinha.html>. Abril de 2014
- [46] <http://www.grass.at/konstruktionsbeschlaege.html?&L=1>. Abril de 2014
- [47] http://meiraeletromoveis.com.br/loja/index.php?route=product/product&product_id=16. Abril de 2014
- [48] <http://mobiliarioblog.blogspot.pt/2011/01/moveis-de-cozinha-por-medida.html>. Abril de 2014
- [49] <http://blog.habitissimo.es/tag/fontaneria/>. Abril de 2014
- [50] <http://electrodomesticos.grandemercado.pt/porto/fogoes/placa-de-fogao-com-forno-electrico-430456.htm>. Abril de 2014

- [51] <http://www.revistasuacasa.arq.br/sc/projetos/ed-05-outubro-novembro-2009-18/attachment/520a6d87854e8-jpeg/>. Abril de 2014
- [52] <http://www.ikea.com/pt/pt/catalog/categories/departments/kitchen/20676/>. Abril de 2014
- [53] <http://www.predialfeirense.com/pt/detalhe.htm?RID=4189514>. Abril de 2014
- [54] http://www.deltafechaduras.com.br/fechaduras_moveis.html. Abril de 2014
- [55] <https://www.google.pt/maps/@40.3126982,-7.9020509,614m/data=!3m1!1e3>. Abril de 2014

BIBLIOGRAFIA

- Rodrigues, Rui Manuel Gonçalves Calejo - *Metodologia de fiscalização de obras*. Apontamentos para a unidade curricular de Fiscalização de Obras. FEUP, 2013.
- Moreira da Costa, Jorge. *Métodos de Avaliação da Qualidade de Projetos de Edifícios de Habitação*. Dissertação de Doutoramento, FEUP, 1995.
- Carias, Susana. *Implementação de Sistemas de Qualidade*. 2008. http://www.idc.pt/downloads/events/pres_2008-05-07/03.1_Susana_Carias_PT-SI.pdf. Março de 2014.
- Alexandre Martins Vale, Hélder. *Metodologia de Manutenção de Edifícios – Mobiliário Incorporado na Construção (MIC)*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2011.
- Fernandes, Ricardo. *O que é a Marcação CE - Como e Quando se aplica*. Seminário de “Marcação CE – A sua Importância para o Mercado Interno”, 2011, Portugal, IPQ, Lisboa.
- Sofia da Silva Borges, Ana. *Metodologia da Fiscalização em Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Coberturas*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2008.
- Teixeira Claro, Cristina. *Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Estruturas Metálicas*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2009.
- Pereira Peixoto, Maria. *Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Fachadas*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2008.
- Lehn Maciel., Laura, Ceni, Leonardo., Francisco Dalci, Mateus, Gonçalves Amaral, Fernando. *Fabricação e Montagem de Móveis: Uma análise ergonômica da organização do trabalho*. Semana de Engenharia de Produção Sul-Americana, 2010, Chile, X SEPROSUL, Santiago.
- Enes Rodrigues, Joel. *Metodologia da Fiscalização de Obras – Revestimento Exterior*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2010.
- Filipa Fernandes Dantas, Diana. *Metodologia dos Processos de Fiscalização – Revestimentos Cerâmicos*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2009.
- Lemos Quintela, José. *A Implementação de um SGQ como contributo para a eficácia na comunicação das organizações*. 6º Congresso SOPCOM, 2008, Portugal, INP, Braga.
- Manuel Lopes Mateus, Igor. *Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de tetos Falsos*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2010.

Pedro Nunes Rosas, João. *Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Vãos Exteriores*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2008.

Pacheco Correio Borlido, Ricardo. *Metodologia da Fiscalização de Obras – Planos de Controlo de Conformidade de Vãos Interiores*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 2010.

António Pires Gabriel da Silva, Jaime. *Gestão e Avaliação da Qualidade da Construção de Edifícios – Uma Metodologia Informatizada para a sua efetivação*. Dissertação de Mestrado, FEUP, 1996.

Isabel Barros Martins, Marta. *O Impacto da norma ISO 9001 no processo de gestão de reclamações: caso de estudo na Indústria do Mobiliário*. Dissertação de Mestrado, UM, 2012.

Machado, J. Saporiti. - *Caraterísticas Anatómicas, Físicas e Mecânicas da Madeira*. Documentação do Curso de Especialização “A Madeira na Construção”. LNEC, 1999.

Patrícia Ribeiro Pinto, Liliana. *Gestão da Qualidade nas Empresas de Construção – A Certificação ISO 9001 no Distrito de Braga*. Dissertação de Mestrado, UTAD, 2009.

Gaspar de Sousa Tafula, Manuel. *Controlo de Qualidade na Execução de Elementos não estruturais exteriores de um Edifício – Alvenaria de Tijolo*. Dissertação de Mestrado, IST, 2009.

Isabel Barros Martins, Marta. *O Impacto de Implementação da Norma ISO 9001 no Processo de Gestão de Reclamações – Caso de Estudo da Indústria do Mobiliário*. Dissertação de Mestrado, UM, 2012

Bhering Fialho, Patrícia. *Avaliação Ergonômica de Móveis para Subsidiar a Definição de Critérios de Conformidade para Pólo Moveleiro de Ubá - MG*. Dissertação para obtenção do título de *Magister Scientiae*, Universidade Federal de Viçosa, 2005.

Mascarenhas, A. Torres – *O sector da construção e a garantia da qualidade em Portugal*. Lisboa. LNEC, 2001.

Emílio, F. T., Cabaço, António, Trigo, J. Teixeira, Vilhena, António. – *Reflexões sobre a aplicação da metodologia da marca de qualidade LNEC a empreendimentos de construção*. Encontro Nacional sobre Qualidade e Inovação na Construção, 2006, LNEC, Lisboa.

<https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/>. Janeiro de 2014.

<http://www.oclc.org/oaister.en.html?urlm=168646>. Janeiro de 2014.

http://m.ikea.com/ms/pt_PT/pdf/services/Guia_de_Instalacao_de_Cozinhas.pdf. Abril de 2014

<http://www.inci.pt/Portugues/iniciativasprogramas/Paginas/MarcaQualidadeLNEC.aspx>. Fevereiro de 2014.

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:3055:ed-2:v1:en>. Março de 2014.

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=52448. Março de 2014.

http://www.unimar.br/publicacoes/assentamentos/assent_humano3/paginas/pag8.htm. Março de 2014.

<http://www.centimetro-design.pt/index.php/empresa/madeira-e-ambiente/naturalmente-madeira>. Fevereiro de 2014.

http://www.grass.eu/fileadmin/media/flippingbook/grass_katalog_en/index.html#4. Março de 20

ANEXO 1

FICHA DE VERIFICAÇÃO DE FABRICO

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NO FABRICO

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF.
COZINHA			
CASA DE BANHO			
ROUPEIRO EMBUTIDO			
ARMÁRIO TÉCNICO			

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA	___/___/___	___/___/___	___/___/___
LOCAL			
EMPRESA			
DONO DE OBRA			

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				

MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				

OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				

MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEMBLAGEM_____	VISUAL	SIM/NÃO				

* A componente deve ser referida como sendo *vertical*, *inferior* ou *superior* para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser *de apoio* ou *auxiliar*. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como *principal*. Os elementos principais a considerar, destaque-se *portas*, *gavetas* e *tampo*. Como elementos secundários devem ser consideradas, *ilhargas*, *testas*, *costas* e *prateleiras*. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, corredeiras, fechos, batentes, parafusos entre outros.

ENSAIOS DE DESEMPENHO						
ENSAIO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
Ensaio de resistência aos apoios de prateleiras	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de deformação de prateleiras	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de resistência das	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				

superfícies que constituem o topo e a base da componente de mobiliário						
Ensaio de resistência de portas giratórias	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de abertura violenta de portas giratórias	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
Ensaio de estabilidade sob força vertical	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL/DOCUMENTAL	SIM/NÃO				

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AVALIAÇÃO	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	–	→	≈

OBSERVAÇÕES

PONTUAÇÃO A ATRIBUIR	
QUANTIDADE DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE REAL
PERCENTAGEM DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
PONTOS TOTAIS ATRIBUÍDOS AO CONTROLO NO FABRICO	
PONTUAÇÃO TEÓRICA	PONTUAÇÃO REAL
7	

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
EXECUÇÃO			

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pela execução e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

ANEXO 2

FICHA DE VERIFICAÇÃO DE RECEÇÃO

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NA RECEÇÃO

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF.
COZINHA			
CASA DE BANHO			
ROUPEIRO EMBUTIDO			
ARMÁRIO TÉCNICO			

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA	___/___/___	___/___/___	___/___/___
LOCAL			
EMPRESA			
DONO DE OBRA			

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>						
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>						

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO	SIM/NÃO				

	FABRICO				
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>					
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO			
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>					
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	GUIA DE	SIM/NÃO			

	TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO					
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>						
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
<i>O armazenamento do material rececionado deve ser controlado, realizado em local isento de humidades e em superfícies limpas e secas. No empilhamento de embalagens deve ser garantida a estabilidade das mesmas.</i>						
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				

ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE	GUIA DE TRANSPORTE/ CONTROLO NO FABRICO	SIM/NÃO				
EMBALAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AVALIAÇÃO	QUALIDADE	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	x	–	→	≈

OBSERVAÇÕES

PONTUAÇÃO A ATRIBUIR	
QUANTIDADE DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE REAL
PERCENTAGEM DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
PONTOS TOTAIS ATRIBUÍDOS AO CONTROLO NO FABRICO	
PONTUAÇÃO TEÓRICA	PONTUAÇÃO REAL
4	

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
TRANSPORTE			

*A autenticação deve ser rubricada pela entidade responsável pela execução e pela entidade responsável pelo controlo neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

ANEXO 3

FICHA DE VERIFICAÇÃO DE MONTAGEM

SISTEMA DE CONTROLO DE QUALIDADE NA MONTAGEM

IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTES DE CONTROLO	SIM	NÃO	REF.
COZINHA			
CASA DE BANHO			
ROUPEIRO EMBUTIDO			
ARMÁRIO TÉCNICO			

	ATO I	ATO II	ATO III
DATA	___/___/___	___/___/___	___/___/___
LOCAL			
EMPRESA			
DONO DE OBRA			

MATERIAL						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
<i>No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.</i>						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				

MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.					

ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE_____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL_____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO_____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES_____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				

QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
COMPONENTE* _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS PRINCIPAIS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
No material deve ser considerada uma análise documental, e ter em atenção se este for um produto certificado de qualidade.						
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO				
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO				
_____	VISUAL	SIM/NÃO				
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO				
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO				
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				

QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
ELEMENTOS SECUNDÁRIOS	VISUAL	SIM/NÃO			
_____	VISUAL	SIM/NÃO			
MATERIAL _____	VISUAL	SIM/NÃO			
ACABAMENTO _____	VISUAL	SIM/NÃO			
DIMENSÕES _____	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO			
QUANTIDADE _____	CONTAGEM	SIM/NÃO			

* A componente deve ser referida como sendo *vertical*, *inferior* ou *superior* para mobiliário de cozinha; em mobiliário de casa de banho, deve ser *de apoio* ou *auxiliar*. Nas restantes, ou seja, armários técnicos e roupeiros embutidos, apenas como *principal*. Os elementos principais a considerar, destaque-se *portas*, *gavetas* e *tampo*. Como elementos secundários devem ser consideradas, *ilhargas*, *testas*, *costas* e *prateleiras*. Em relação ao campo denominado como Outros, devem ser consideradas dobradiças, corrediças, fechos, batentes, parafusos entre outros. **A tolerância aceitável para medições incide num erro de +/- 0,5cm.**

MÃO-DE-OBRA						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
ENQUADRAMENTO						
ENCARREGADO	VISUAL	SIM/NÃO				
MONTAGEM						
MONTADOR	VISUAL	SIM/NÃO				
AJUDANTE	VISUAL	SIM/NÃO				

EQUIPAMENTOS						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
MEDIÇÃO/NIVELAMENTO						
FITA MÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO				
ESQUADRO	VISUAL	SIM/NÃO				
NÍVEL DE BOLHA DE AR	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
FIXAÇÃO						
BERBEQUIM	VISUAL	SIM/NÃO				
BROCAS ALVENARIA (DIFERENTES MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
APARAFUSADORA ELÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO				
PONTEIRAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
CHAVES DE FENDAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				

CHAVES DE BOCA (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
PARAFUSOS E BUCHAS (DIFERENTES TIPOS E MEDIDAS)	VISUAL	SIM/NÃO				
CORTE						
PERFURADORA	VISUAL	SIM/NÃO				
SERRA ELÉTRICA	VISUAL	SIM/NÃO				
CAIXA DE CORTE C/ SERRA	VISUAL	SIM/NÃO				
DIVERSOS						
SILICONE	VISUAL	SIM/NÃO				
GRAMPOS	VISUAL	SIM/NÃO				
SOVELA	VISUAL	SIM/NÃO				
GROSA/LIMA	VISUAL	SIM/NÃO				
LÁPIS	VISUAL	SIM/NÃO				
MARTELO BORRACHA	VISUAL	SIM/NÃO				
MARTELO NORMAL	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
PROTEÇÃO						
ÓCULOS PROTEÇÃO	VISUAL	SIM/NÃO				
LUVAS	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				

TECNOLOGIA						
ELEMENTOS DE CONTROLO	MEIOS DE CONTROLO	PARÂMETROS DE CONTROLO	RESULTADOS	DECISÃO		
				I	II	III
CONDIÇÕES PRÉVIAS						
CONFIRMAR QUE O ABASTECIMENTO DE ÁGUA, GÁS E ELETRICIDADE ESTÃO DESLIGADOS	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR PRESENÇA DE TODAS AS TUBAGENS EXISTENTES E SUA LOCALIZAÇÃO EM RELAÇÃO AO MOBILIÁRIO A INSTALAR	VISUAL/ FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
ASSEGURAR QUE FOI REALIZADA A APLICAÇÃO DE CHÃO OU ACABAMENTO DE PAREDES ANTES DE INICIAR A MONTAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR NIVELAMENTO DE PAREDES E CHÃO	NÍVEL BOLHAR DE AR	SIM/NÃO				
VISUALIZAR MARCAÇÃO DE COMPONENTES A MONTAR E CERTIFICAR AS MEDIDAS	FITA MÉTRICA [+/- 0,5cm]	SIM/NÃO				
CONFIRMAR LOCAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, GÁS E ELETRICIDADE.	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR ESCOLHA CORRETA DE FERRAGENS PARA O MATERIAL UTILIZADO NO CHÃO E PAREDES	VISUAL	SIM/NÃO				

VERIFICAR A ORGANIZAÇÃO DAS COMPONENTES/ELEMENTOS POR ORDEM DE MONTAGEM	VISUAL	SIM/NÃO				
CONDIÇÕES EXECUÇÃO						
VERIFICAR QUE O INÍCIO DA MONTAGEM É INICIADA PELAS COMPONENTES SUPERIORES, APOIO OU AUXILIARES	VISUAL	SIM/NÃO				
CERTIFICAR QUE A ALTURA DE COLOCAÇÃO DA COMPONENTE SUPERIOR CUMPRE CRITÉRIOS DE ANTROPOMETRIA DINÂMICA MÍNIMOS*.	FITA MÉTRICA	SIM/NÃO				
CONFIRMAR O NIVELAMENTO DAS COMPONENTES SUPERIORES	VISUAL	SIM/NÃO				
GARANTIR O EFICAZ APERTO DE TODOS OS ELEMENTOS DE FIXAÇÃO	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEGURAR A EFICAZ MONTAGEM DE COMPONENTES VERTICAIS E INFERIORES (INICIAR COM ARMÁRIOS DE CANTO CASO EXISTAM)	VISUAL	SIM/NÃO				
CONTROLAR A CORRETA FIXAÇÃO DE DIFERENTES ELEMENTOS, TESTAS, ILHARGAS, COSTAS E PRATELEIRAS	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR EXECUÇÃO DE RECORTES PARA PIOS E LIGAÇÕES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ELETRICIDADE E GÁS.	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR A INSTALAÇÃO DO TAMPO, PIO, TORNEIRAS E PLACA.	VISUAL	SIM/NÃO				
CONTROLAR MONTAGEM DE GAVETAS E PORTAS						
CONFIRMAR MONTAGEM DE FECHOS, PUXADORES, BATENTES, CORREDIÇAS E FERRAGENS GENERALIZADAS	VISUAL	SIM/NÃO				
VERIFICAR A MONTAGEM DE RODAPÉ						
VERIFICAR A INSTALAÇÃO DE ILUMINAÇÃO EMBUTIDA	VISUAL	SIM/NÃO				
ASSEGURAR A MONTAGEM DE TODOS OS ELETRODOMÉSTICOS	VISUAL	SIM/NÃO				
OUTROS _____	VISUAL	SIM/NÃO				
CONDIÇÕES POSTERIORES						
CONTROLAR A NIVELACÃO E ORTOGONALIDADE DE TODAS AS COMPONENTES	VISUAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR A EFICAZ	VISUAL	SIM/NÃO				

ACOPLAÇÃO DE TODAS AS COMPONENTES						
VERIFICAR O ISOLAMENTO DE JUNTAS COM SILICONE OU MATERIAL ISOLANTE ESPECÍFICO	VISUAL	SIM/NÃO				
GARANTIR QUE OS DIFERENTES MATERIAIS NÃO FICARAM DANIFICADOS OU COM IMPERFEIÇÕES VISÍVEIS	VISUAL	SIM/NÃO				
CERTIFICAR O FUNCIONAMENTO EM TODOS OS DISPOSITIVOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ELETRICIDADE E GÁS.	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
CONFIRMAR O EFICIENTE FECHO DE PORTAS E GAVETAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
GARANTIR A FIXAÇÃO DE PRATELEIRAS E DIVISÕES INTERNAS ESTÁTICAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
ATESTAR SOBRE A RESISTÊNCIA MECÂNICA DAS MESMAS A CARGAS APLICADAS	EXPERIMENTAL	SIM/NÃO				
OUTROS_____	VISUAL	SIM/NÃO				

* A definição de antropometria dinâmica é facilmente encontrada em manuais de ergonomia, interessando no presente controlo garantir apenas a distância mínima de alcance máxima e confortável dos membros superiores humanos ao local desejado e mais distante.

SIMBOLOGIA DE CONTROLO DE QUALIDADE					
AValiação	Qualidade	NÃO QUALIDADE	NÃO APLICÁVEL	ADIADA	RAZOÁVEL
SÍMBOLO	✓	X	–	→	≈

OBSERVAÇÕES

PONTUAÇÃO A ATRIBUIR	
QUANTIDADE DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
QUANTIDADE TOTAL	QUANTIDADE REAL
PERCENTAGEM DE PARÂMETROS CONTROLADOS COM QUALIDADE	
PONTUAÇÃO TOTAL ATRIBUÍDA AO CONTROLO NA MONTAGEM	
PONTUAÇÃO TEÓRICA	PONTUAÇÃO REAL
9	
PONTUAÇÃO TOTAL ACUMULADA*	

AUTENTICAÇÃO			
CONTROLO			
MONTAGEM			

*A autenticação deve ser rubricada pela *entidade responsável pela execução* e pela *entidade responsável pelo controlo* neste ato. Todos os parâmetros controlados devem sempre que necessário, recorrer a peças desenhadas, caderno de encargos, mapa de trabalhos e quantidades ou documentos específico semelhante.

*Torna-se imperativo que nesta fase após a soma da pontuação total atribuída, denominada de Pontuação Total Acumulada, sejam consultados os critérios de corte ou eliminatórios para decidir sobre o nível de selo de qualidade a atribuir à empresa.

ANEXO 4

DESIGN DO SELO GARANTIA DE QUALIDADE



ANEXO 5

FOTOGRAFIAS DAS CMIC ALVO DE CONTROLO



